

# MICRO

**DOSSIER:**  
**LES ORDINATEURS**  
**ANALOGIQUES**

**ARTEFACT: FUTURSYS, LA**  
**MACHINE INTELLIGENTE**

# SYSTEMES

INFORMATIQUE APPLIQUEE/MICROPROCESSEURS/MICRO-ORDINATEURS/LOGICIELS

**TESTS LOGICIELS:**

■ YES YOU CAN,  
UN NOUVEAU  
GENERATEUR  
D'APPLICATIONS

■ CHESS, LE  
PROGRAMME  
CHAMPION

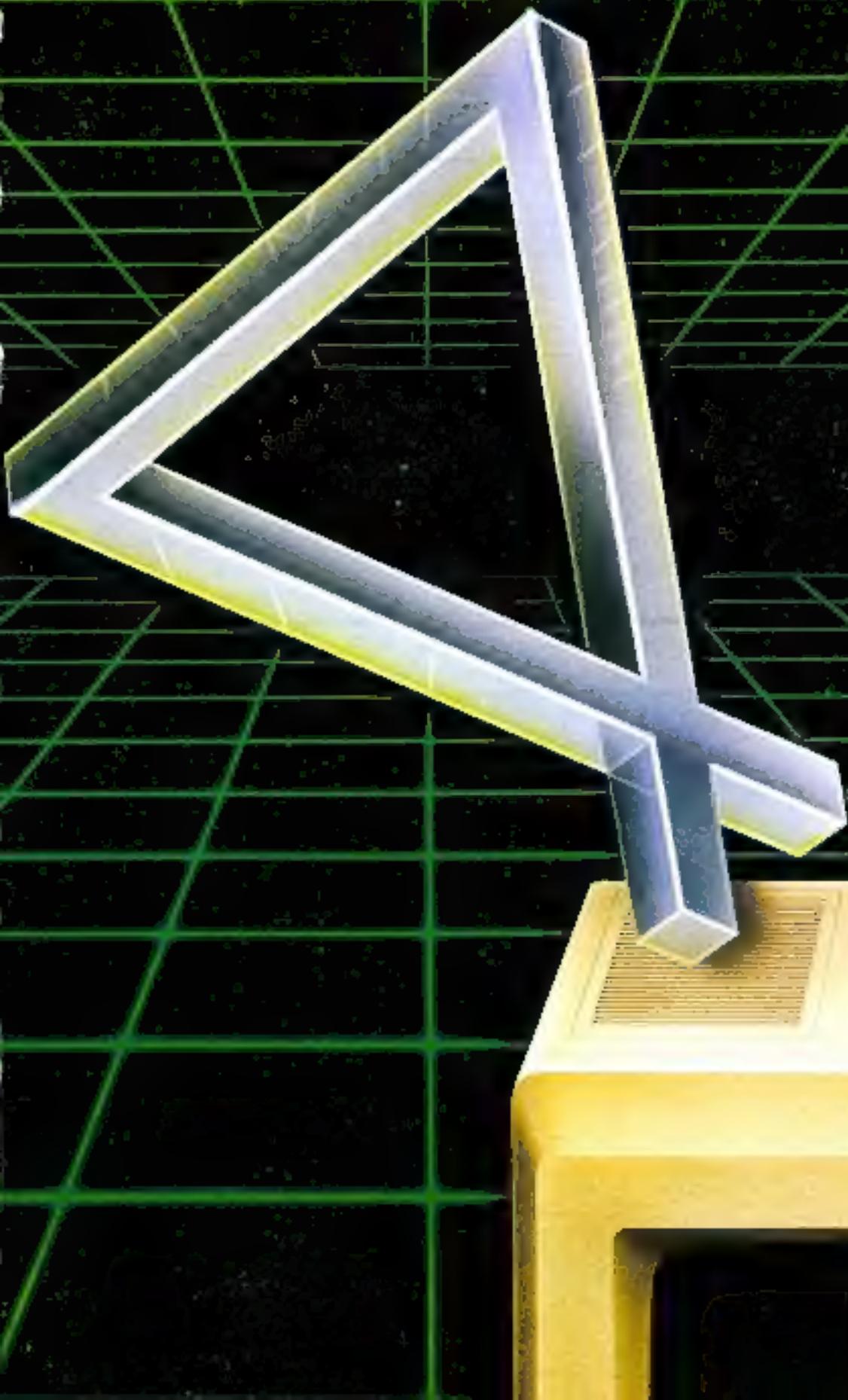
**REALISATION:**

UN EMULATEUR  
DE T07 POUR VEGAS



*l'epson 9x 16,  
le bi-compatible*





## 4<sup>e</sup> DIMENSION

Une base de données relationnelles qui propulse Macintosh dans un univers surpuissant et jamais atteint.

Demandez à Macintosh ce que vous n'auriez jamais osé lui demander... c'est tout simple.

**451**  
Analyses Concepts Informations  
38, Avenue Hoche 75008 Paris  
M. (1) 359 89 53

### MULTI-USER RELATIONNEL

- tout fichiers en ligne
- nombre illimité de sous-structures
- liens graphiques entre les fichiers
- relations gérées automatiquement

### RICHESSE FONCTIONNELLE

- nombre illimité de critères d'index d'impression
- recherche multi-critère globale

### GÉNÉRATEUR D'APPLICATIONS SIMPLE ET PUISSANT

- langage de programmation en organigramme
- menus personnalisés

SERVICE-LECTEURS N° 150

# L'INFORMATIQUE QUI VOUS VA.

**digital**



**ALIANCE** : solutions informatiques pour vos applications personnalisées de gestion, performances, sécurité, fiabilité, rapidité, polyvalence. La solution est personnalisée sur votre environnement informatique. **ALIANCE** : votre solution personnalisée. **ALIANCE** : votre solution personnalisée. **ALIANCE** : votre solution personnalisée.

**100 B : 28160 F HT**

**SANYO 550**



Un écran couleur de 20" en graphique couleur MS20-11402. Un écran noir de 20" en graphique couleur MS20-11401. Un écran noir de 16" en graphique couleur MS20-11400. Un écran noir de 12" en graphique couleur MS20-11399.

**8425 F HT**

**En PROMOTION dans votre POINT DE VENTE ALIANCE**

11 271 700 F HT + 3 000 F TTC  
11 271 700 F HT + 3 000 F TTC  
11 271 700 F HT + 3 000 F TTC

**9 990 F T.T.C.**



ALIANCE

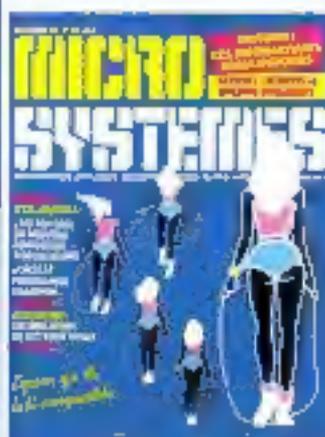
# ALIANCE

informatique

4, RUE DE PARIS TEL. (01) 26 15 61  
93004 NANTERRE 1 TEL. 400 056

ALIANCE : votre dossier vendeur - votre dossier client de vos points agréés

- 52100 AILLEU  
2, rue de la Populaire  
(03) 88 03 99
- 51000 AIX-EN-PROVENCE  
046 commerciale Des Lattes  
Avenue Guyon Berger  
(43) 3716 48
- 59000 BARRIEUX  
4, rue Antoine-Poin  
(03) 34 81 48
- 57100 SAUTER  
15, rue de Fleur  
(48) 34 09 07
- 33000 BARRIEUX  
89, cours Victor-Hugo  
(33) 88 73 04
- 69000 MONTPELLIER  
24, avenue de Paul-Jordan  
(07) 82 58 82
- 24000 BESIERES  
38, avenue André-Meylan  
(05) 38 27 03
- 34000 BEZIERS  
21, avenue de la Marine  
(07) 28 13 58
- 33000 BOUILLON  
35A, rue de la Communauté  
Orléans (angle Boulevard  
des Robinson-Biers  
(03) 36 42 11
- 59000 BOULON  
24, rue des Persepolis  
(27) 88 47 20
- 62200 BOULONNE/MER  
10, rue de l'Industrie  
(21) 31 81 52
- 63000 SAINT-AMAND  
Rue des Bagottes  
(75) 38 01 26
- 64000 BORDAUX  
10, rue Jeanne d'Arc  
(59) 59 43 85
- 77000 CHARENTON  
1, avenue Thiers  
(01) 437 84 55
- 83000 BRANLEVALEN  
1, rue Notre-Dame-de-Peuple  
(94) 41 66 09
- 84000 BURELLE  
Les Gros-Bœufs La Pysanne  
(04) 3743 33
- 91000 BURELLE  
10, place des Alouettes  
Saint-Claude  
(04) 64 35 74



Documents Gisi Image créés sur **ASIMANUM** en deux dimensions. **Animation** fonctionne sur un système image Gisi standard (IBM XT, écran Radiance 320, tablette à auseriser).

**Société Parisienne d'Édition**  
Société anonyme au capital de 1 950 000 F  
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris  
Direction - Administration - Ventes : 2 à 12, rue de Bellevue 75940 Paris Cedex 19  
Tél : 42 00 83 05  
Télex : PGV 230472 F  
Copyright 1985  
Société Parisienne d'Édition  
Dépôt légal : Décembre 1985  
N° d'éditeur : 333  
Distribue par  
SAEM Transports Presse.

MICRO-SYSTEMES décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles. Ceux-ci n'engagent que leurs auteurs.  
« La loi du 17 mars 1957 n'autorisant, aux termes des articles 2 et 3 de l'article 41, d'une part que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droit ou ayants-cause, est illicite » (article premier de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code de Commerce ».



## MICRODIGEST

**Le magazine de Micro-Systemes**  
Toute l'actualité, l'économie et tous les éléments techniques (prochains événements, stages, nouveaux matériels et logiciels, livres, etc.) du monde micro-informatique...  
P. 26

## SOCIÉTÉ & SOCIÉTÉS



**Des micros pour mieux former... et mieux vendre**  
La micro-informatique pénètre les techniques de vente. L'expérience entreprise par l'Oréal prouve que cet outil, employé avec souplesse, peut devenir le partenaire idéal...  
P. 87

## DOSSIER

**Les calculateurs analogiques**  
Dans toutes les machines numériques, il subsiste toujours une partie analogique. Rappelons que la mise au point de réacteurs nucléaires, le fuselage des avions et la chimie des matériaux, entre autres, doivent beaucoup au calcul analogique. Découvrez aussi dans ce dossier l'alliance de l'analogique et de l'optique...  
P. 104

**BANCS D'ESSAI****QX 16 : le compatible aux deux visages**

Epson présente son nouvel ordinateur, compatible IBM, disposant également du système d'exploitation CP/M ..... **P. 94**

**Toto : le compatible à un prix amateur**

Grâce à cet ordinateur, la compatibilité IBM est à la portée de tous ..... **P. 100**

**INITIATION****Apprenez l'ordinateur**

Bientôt, dans *Micro-Systèmes*, une série d'initiation appliquée aux microprocesseurs ..... **P. 128**

**REALISATION****Un émulateur économique. Développez vos programmes**

Le meilleur moyen d'étudier efficacement le fonctionnement du logiciel reste l'émulateur. *Micro-Systèmes* vous en dit plus grâce à cette réalisation ..... **P. 131**

**TECHNOLOGIE****Les fiches composants de Micro-Systèmes (16,17)**

Deux composants : le modem EFB 7510 de Thomson et le contrôleur de mémoire dynamique TMS 4500 A de Texas ..... **P. 143**

**ARTEFACT****Futurys : la cinquième génération en marche**

Présentée au Spécial Sicob.

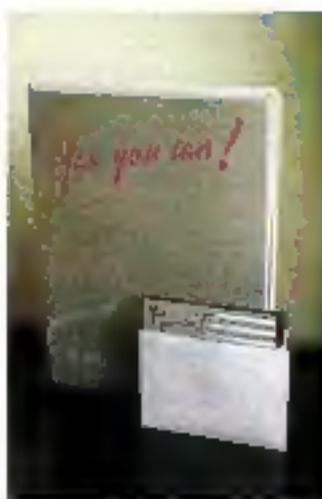
cette petite machine est le premier micro-ordinateur portable dédié à l'Intelligence Artificielle comportant un moteur d'inférence de premier ordre et un analyseur syntaxique ..... **P. 148**

**TESTS LOGICIELS****Piston Chess : un champion du monde sur Mac**

Si vous cherchez à vous mesurer au champion du monde d'échecs, alors choisissez *Piston Chess* qui allie une grande puissance de jeu à une visualisation de l'échiquier en trois dimensions ..... **P. 160**

**Yes You Can : la génération possible**

Produit français, ce générateur de programmes et d'ap-



plications doté d'un excellent rapport simplicité/puissance peut soutenir sans peine la comparaison avec les meilleurs standards du moment ..... **P. 156**

**CAHIER DE PROGRAMMES****La folie des grands nombres**

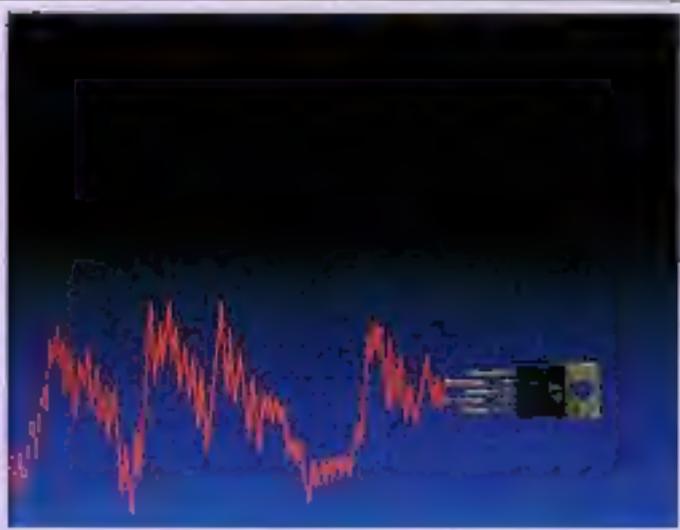
Vous qui êtes amené à manipuler des grands nombres, ce programme vous est destiné ..... **P. 163**

**Un Mastermind pas comme les autres**

Ce programme, au nom bien connu des informaticiens, vous étonnera par sa performance puisque l'ordinateur

cherche lui-même la combinaison et la trouve en un minimum de tentatives... **P. 171**

Livres et bibliographie	Pages
La bande dessinée	63
Stages	73
Calendrier	69
La revue de presse	71
Carte de l'occasion	193
Petites annonces	196
Nos adresses utiles	197
	208



# CHANGEZ!



Ceci est une qualité d'impression courante avec 12 caractères par pouce et 160 caractères par seconde.

*Sélectionnez une qualité d'impression courante (NLQ) avec une grande vitesse. Puis tournez le commutateur...*



Ceci est une impression "Proche Qualité Courrier" avec 10 caractères par pouce.

*... et l'impression "Proche Qualité Courrier" (NLQ) est sélectionnée.*

Vous pouvez demander à votre imprimante Facit 4513, 80 colonnes, ou Facit 4514, 132 colonnes, une impression selon les besoins de votre application.

Depuis une écriture "Proche Qualité Courrier" pour le traitement de texte avec alimentation automatique par feuilles, jusqu'à une écriture courante rapide. Et choisir 10, 12 ou 17 caractères par pouce.



IBM est une marque déposée de International Business Machines Corp.  
Tous droits réservés pour l'électronique.  
3892 est une marque déposée de AT & T Bell Labs.

Ou une écriture avec espacement proportionnel. Simplement en tournant un commutateur.

Les imprimantes admettent les deux jeux de commandes IBM/Epson et Epson FX. Ainsi vous serez facilement ami avec les PC IBM et les super-micros UNIX.

Naturellement, les imprimantes permettent le traitement de toutes impressions commandées par vos progiciels - logos, graphiques de gestion, dessins, semi-graphiques, etc.

Et lorsque la fiabilité est en question, la durée de vie de la tête d'impression et les contrôles poussés des composants garantissent que vos imprimantes Facit 4513/14 effectueront des impressions de qualité pendant de nombreuses années. Simplement comme toutes les autres imprimantes de la famille Facit.

**CHANGEZ!** avec les imprimantes matricielles Facit 4513/14.

## FACIT

Ericsson 308, rue du Pât S. Allende 92707 Colombes Cedex - Tél. (1) 47.80.71.17 - Télex 610286

Belgique: Ericsson S.A. Tél. 02-243.82.11 - Suisse: Ericsson Information Systems AG. Tél. 01-391.97.11

SERVICE-LECTEURS N° 188

**P.D.G. - Directeur de la publication :**

Jean-Pierre Ventillard

**Rédacteur en chef :**

Georges Pécontal

**Rédacteur en chef adjoint :**

Michel Fulgoni

**Dessinateur-Conseiller technique :**

Marc Guélin

**Secrétaire de rédaction :**

Ingrid Halvorsen

**Secrétariat-Coordination :**

Daniëlle Desmaretz

Martine Hosette

**Maquette :** Laurent Marinot

**Ce numéro a été réalisé**

**avec la participation de :**

P. Barbier, G. Baignat,

P. Cabon, A. Cappuccio,

M. Combe-Labiche,

J.Y. Corro, J. Faisandier,

J. Ferber, A. Ferrard,

G. Fouchard, A. Kerhervé,

A. Labro, C. Lapeçq,

A. Mignot, C. Rémy,

M. Rousseau, S. Sabbagou,

P. Thuc.

**Photos et Illustrations :**

J.M. Aragón, A. Cappuccio,

Colin-Thibert, D. Créte,

P. Metzger, P. Rémy.

**Rédaction :**

2 à 12, rue de Bellevue

75940 Paris Cedex 19

Tél. : 42.00.33.05

**Publité :** S.A.P.

70, rue Compans, 75019

Paris

Tél. : 42.00.33.05

International Advertising

Manager : M. Sabbagou

Chef de Pubilité :

Françoise Fighiera

Secrétaire :

Michèle Cohen

**Abonnements :**

O. Lesauvage

**PromoBis :** M. Bertho,

M. Pomarède

2 à 12, rue de Bellevue

75940 Paris Cedex 19

Tél. : 42.00.33.05.

1 an (11 numéros) :

205 F (France),

350 F (Etranger)

# EDITORIAL

**A**insi, la guerre pour la survie atteint aujourd'hui, chez les constructeurs de matériel, un degré tel que les moyens employés sont pour le moins violents.

En effet, Apple a menacé Digital Research Inc. d'un procès au sujet de son logiciel GEM et des sous-produits Gem-paint, Gem-write. DRI, trop « faible » financièrement face au numéro 2 de la micro, a préféré transiger en promettant de modifier les grandes lignes de son dernier cheval de bataille et de ne plus licencier l'ancienne version auprès des constructeurs.

Jusqu'à là, rien que de très normal, et *Micro-Systèmes*, défenseur des droits d'auteurs, semble mal venu de protester. Apple argumente en effet que GEM reprend d'une manière abusive certains points forts de Macintosh : les menus déroulants, le concept « dessus de bureau », la poubelle, etc. Pourtant, si je m'étonne aujourd'hui de cette démarche, c'est qu'ici la notion de protection de concept est poussé à sa dernière limite. A ce train-là, nous ne saurions tarder de voir DRI chercher des poux dans la tête de Microsoft pour l'utilisation du symbole d'accueil « A > » ou le créateur du premier système à menus réclamer des droits pour tous les logiciels exploitant cette idée.

En fait, avec cet esprit, nous pourrions bien voir Apple s'attaquer, fort de cette première victoire, à IBM pour PC-paint (oseront-ils ?), à Microsoft pour Windows ou encore à Commodore pour son Amiga.

Disons-le tout de suite, c'est probablement des cibles de ce dernier ordre qui pourraient être recherchées, ainsi que les matériels exploitant GEM de manière directe (Atari 520 ST, par exemple).

Contacté sur l'avenir de tels matériels, le responsable de DRI France m'a dit avoir « avisé les importateurs de l'arrivée d'une prochaine version (fin du premier trimestre 1986) et que ceux-ci, désormais, prenaient leurs responsabilités ».

Cette mesure n'aura donc pas un effet excessif pour des matériels comme l'Apricot F2/F10 ou le Bull Micral 30, qui se contenteront de ne pas mentionner ni montrer dans leurs actions publicitaires leur machine avec GEM. En revanche, pour ceux qui présentaient sur le marché des micro-ordinateurs à un prix abordable dont un des arguments de vente est l'aspect utilisateur, rien ne dit que ce ne sera pas un coup dur.

Apple avait fait son nom autour d'une machine sur laquelle le foisonnement logiciel et matériel avait été rendu possible par ses fondateurs. A peine partis, voilà que l'on se prend déjà à les regretter, Steve et Woz...

# Vous avez les moyens

# 69.28

Si vous avez acheté un Apple (toute unité centrale commercialisée par Apple), facture à l'appui et si vous avez simplement rempli un questionnaire, vous avez les moyens de nous faire parler.

En effet, vous faites alors partie du Club Apple, ce qui vous donne accès à un certain nombre de services, dont le premier est de pouvoir nous téléphoner 7 jours sur 7 de 9h00 à 23h00. Service disponible à compter du 1<sup>er</sup> janvier 1986. Avant cette date, de 9h00 à 17h30, 5 jours par semaine.

A part le simple plaisir de vous entendre nous souhaiter une très bonne

journée et nous dire votre amour pour votre souris, ce service téléphonique vous sera fort utile.

Puisque nous avons appris l'humaine à Macintosh et que l'erreur est humaine, un homme comme un Macintosh peuvent se tromper. On a déjà vu en effet, fût rarissime, des Macintosh brouillés par de fausses manœuvres, des hommes embrouillés dans des problèmes compliqués.

Sachant que, souvent, quelques mots suffisent à soigner les maux les plus graves, 10 ingénieurs se succèdent de 9h00 à 23h00 tous les jours pour répondre à

n'importe quelle question technique relative aux produits Apple. Ils s'emploieront bien sûr aussi, dans la mesure du possible, à répondre à toutes vos questions concernant des logiciels non Apple.

Vous voyez comme c'est agréable d'avoir toujours sous la main un ami sur lequel on peut compter.

Le Club Apple, c'est aussi :  
- 3 heures gratuites par mois de connexion sur Calva Club, messagerie électronique du Club ; c'est-à-dire une boîte aux lettres pour envoyer des messages aux autres membres du Club, ou poser des

# de nous faire parler.

# .12.11

questions techniques à Apple.

- Vous disposez également d'une demi-heure gratuite sur les services payants de Calva Club, forums, convivialité par groupe, téléchargement de logiciels du domaine public, petites annonces, avant de vous y abonner, si vous le désirez.
- Un crédit revolving, l'Apple Check, en collaboration avec la Sovac. Vous disposez d'un crédit (sous réserve d'acceptation du

dossier par Sovac) qui vous permettra de financer vos achats chez n'importe quel concessionnaire Apple.

- La participation à des groupes d'intérêts spécialisés (Special Interest Group) regroupant par des membres ayant un intérêt commun, exemple le SIG Médical, permettant le partage d'informations plus précises concernant leurs activités.
- Un exemplaire gratuit de l'Echo des

Apple, mensuel de vingt pages qui fait la liaison entre les membres du Club. Vous pouvez vous y abonner ensuite moyennant 60 F de frais de port.

- Des réductions sur les "goodies" Apple proposés par la Boutique Apple : stylos, attachés-cases, etc. Avec le Club, si le fait de posséder un Apple vous donnait déjà l'impression d'appartenir à un "Club", aujourd'hui c'est officiel.



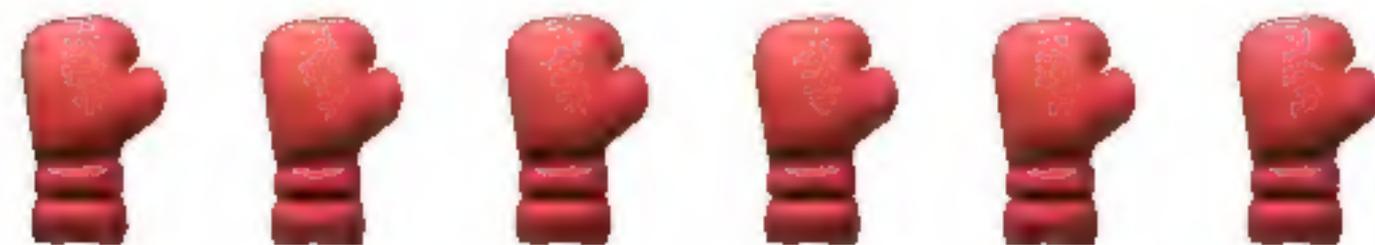
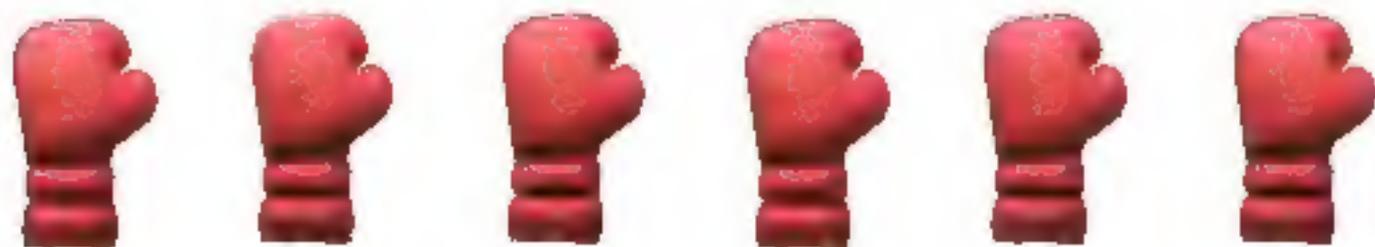
Apple

## Club Apple 7 jours sur 7 de 9 h à 23 h.



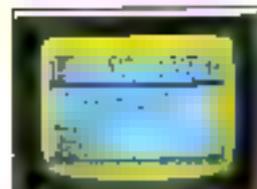
**64** | **NO**

AU POINT

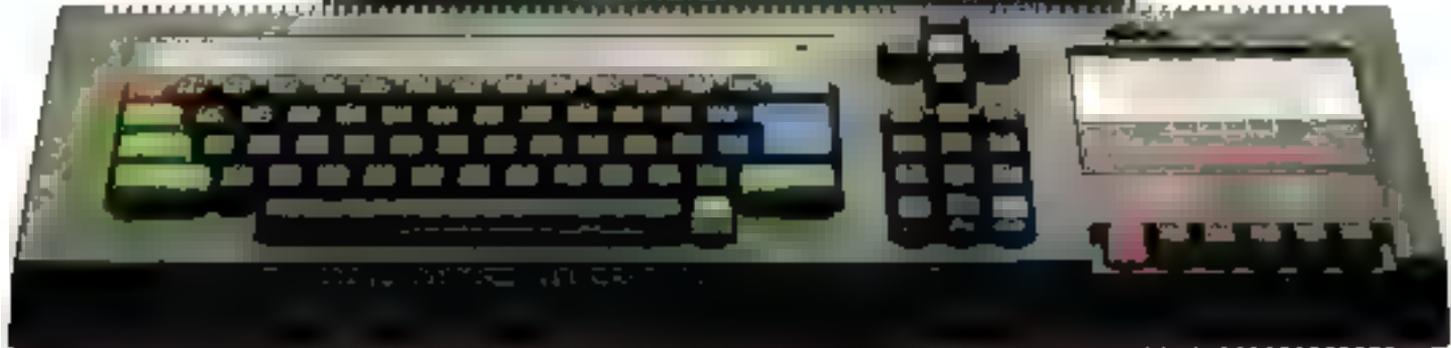




Tableur Amsoft



Amstrad: traitement de texte aussi complet que facile d'utilisation.



# 2690 F\* CPC464 = MONITEUR + ORDINATEUR + LECTEUR

\* Plus 210 francs en option (modem, lecteur de disquette, lecteur de disque)

Le champion de la saison (en 12 mois), le mis K.O. ses principaux concurrents et pris la toute première place sur son marché. Pourquoi 1500000 utilisateurs enthousiastes pour une machine déjà légendaire ?

Parce que le CPC 464, c'est toute l'idée qu'Amstrad se fait d'un ordinateur : une configuration complète comprenant l'ordinateur avec lecteur intégré, et un manoir. Vous le branchez, ça marche tout de suite.

C'est aussi l'accès à une magnifique librairie de logiciels sous CP/M, édité par Amsoft, la division "logiciels" d'Amstrad (plus de 160 logiciels, les meilleurs jeux bien sûr, mais aussi gestion, tableur, traitement de texte, fichiers, éducation, etc.) et par les plus grands éditeurs qui ont naturellement suivi et accompagné cet énorme succès. Pour exploiter ces milliers de program-

mes, un lecteur de disquettes à chargement ultra-rapide et la puissance de 64 Ko de mémoire vive RAM, dont 42,5 disponibles pour l'utilisateur. Dans les 12 Ko de ROM, un basic étendu et performant.

Un affichage professionnel de 80 colonnes sur 25 lignes, permettant de définir jusqu'à 8 fenêtres indépendantes.

Sur le monitor couleurs 640 x 200 points, 16 couleurs affichables parmi 27 disponibles ! Clavier couleur : pavé numérique et pavé numérique re-définissable. Son symphonique : 3 voix, 8 octaves, stéréo et H.P. incorporé plus voix de bruitage et sortie hi-fi. Et toutes les interfaces utiles : plus d'un canal à jouer, avec sortie Casse-aux importante parallèle, bus Z40 pour interface série RS 232 C et modem, manette de jeu.

Ajoutez la possibilité de brancher un lecteur de disquettes interféré (HDF) : une nouvelle dimension accessible, tout de suite.

## AMSTRAD

QUALITÉ SPÉCIFICATION PRIX

Merci de m'envoyer une documentation complète, sur le CPC 464.

Mon nom : \_\_\_\_\_  
 Mon adresse : \_\_\_\_\_

Envoyer ce coupon à Amstrad France, 72-78 Grande-Rue, 92311 Sèvres.

\* Tarif Net (TVA 10 % en sus)

## POUR PROGRAMMER VOS AUTOMATISMES



Le boîtier de l'AMSTRAD est les géométries internes très précises, par sa vitesse d'exécution et ses caractéristiques DUT et WAIT. Nous sommes fiers de vous proposer un ensemble de cartes d'extension amovibles conçues spécialement pour vous offrir la plus grande flexibilité. Elles sont compatibles avec les cartes de base de l'AMSTRAD et sont compatibles avec les cartes de base de l'AMSTRAD. Elles sont compatibles avec les cartes de base de l'AMSTRAD.

### E 100 : Boîtier à 16 bits

Boîtier compatible avec les cartes de base de l'AMSTRAD. Il est compatible avec les cartes de base de l'AMSTRAD. Il est compatible avec les cartes de base de l'AMSTRAD.

### E 101 : Récepteur

Cette carte récepteur permet une lecture de 16 bits. Elle est compatible avec les cartes de base de l'AMSTRAD. Elle est compatible avec les cartes de base de l'AMSTRAD.

### E 102 : Conversion analogique numérique

Cette carte permet la conversion de 3 bits de données en 16 bits. Elle est compatible avec les cartes de base de l'AMSTRAD. Elle est compatible avec les cartes de base de l'AMSTRAD.

**E 103 : Carte de base** - Cette carte est compatible avec les cartes de base de l'AMSTRAD. Elle est compatible avec les cartes de base de l'AMSTRAD.



### E 104 : Conversion numérique analogique

Cette carte permet la conversion de 16 bits de données en 3 bits. Elle est compatible avec les cartes de base de l'AMSTRAD. Elle est compatible avec les cartes de base de l'AMSTRAD.

**E 105 : Cartes logiques en CMOS** - Cette carte est compatible avec les cartes de base de l'AMSTRAD. Elle est compatible avec les cartes de base de l'AMSTRAD.

## POUR L'INSTRUMENTATION SCIENTIFIQUE

### Interface NP8 : E 113

Cette interface permet de connecter l'AMSTRAD à un ordinateur. Elle est compatible avec les cartes de base de l'AMSTRAD. Elle est compatible avec les cartes de base de l'AMSTRAD.

## AMSTRAD ET COMMUNICATION

Cette interface permet de connecter l'AMSTRAD à un ordinateur. Elle est compatible avec les cartes de base de l'AMSTRAD. Elle est compatible avec les cartes de base de l'AMSTRAD.

### E 106 : Carte base RS 232

Cette carte permet la communication avec un ordinateur. Elle est compatible avec les cartes de base de l'AMSTRAD. Elle est compatible avec les cartes de base de l'AMSTRAD.

## DISTRIBUTEURS

- LOISITECH 63, av. Focherbe 93106 Montreuil (1) 46 42 14 16
- ORDIVIDUEL 20 rue de Montreuil 94300 Vincennes (1) 43 26 22 06
- MICRO BOUTIQUE 37 passage de l'Amiral 69000 Lyon 78 37 46 17
- Louis LÉREY Barthelème 81700 Puyferrand 63 75 02 35

Le boîtier de l'AMSTRAD est les géométries internes très précises, par sa vitesse d'exécution et ses caractéristiques DUT et WAIT. Nous sommes fiers de vous proposer un ensemble de cartes d'extension amovibles conçues spécialement pour vous offrir la plus grande flexibilité. Elles sont compatibles avec les cartes de base de l'AMSTRAD et sont compatibles avec les cartes de base de l'AMSTRAD.

Cette carte récepteur permet une lecture de 16 bits. Elle est compatible avec les cartes de base de l'AMSTRAD. Elle est compatible avec les cartes de base de l'AMSTRAD.

## POUR VOS LOGICIELS

Cette interface permet de connecter l'AMSTRAD à un ordinateur. Elle est compatible avec les cartes de base de l'AMSTRAD. Elle est compatible avec les cartes de base de l'AMSTRAD.

### E 107 : Programmation EPROM

Cette carte permet la programmation de l'EPROM. Elle est compatible avec les cartes de base de l'AMSTRAD. Elle est compatible avec les cartes de base de l'AMSTRAD.



### E 108 : Carte support EPROM

Cette carte permet le support de l'EPROM. Elle est compatible avec les cartes de base de l'AMSTRAD. Elle est compatible avec les cartes de base de l'AMSTRAD.

### E 109 : Carte support EPROM

Cette carte permet le support de l'EPROM. Elle est compatible avec les cartes de base de l'AMSTRAD. Elle est compatible avec les cartes de base de l'AMSTRAD.

### E 105 : Extension RAM 64 K

Cette carte permet l'extension de la RAM à 64 K. Elle est compatible avec les cartes de base de l'AMSTRAD. Elle est compatible avec les cartes de base de l'AMSTRAD.



### E 106 : Carte de programmation

Cette carte permet la programmation. Elle est compatible avec les cartes de base de l'AMSTRAD. Elle est compatible avec les cartes de base de l'AMSTRAD.

## Logiciel NP8

Cette interface permet de connecter l'AMSTRAD à un ordinateur. Elle est compatible avec les cartes de base de l'AMSTRAD. Elle est compatible avec les cartes de base de l'AMSTRAD.

## AMSTRAD ET COMMUNICATION

Cette interface permet de connecter l'AMSTRAD à un ordinateur. Elle est compatible avec les cartes de base de l'AMSTRAD. Elle est compatible avec les cartes de base de l'AMSTRAD.

Réf.	Prix	Quantité	Carte	Prix	Quantité
E 100	880 F	1	BOITE	32 F	
E 101	880 F	1	RECEPTEUR	125 F	
E 102	880 F	1	CONV. ANALOGIQUE	60 F	
E 103	880 F	1	CONV. NUMERIQUE	120 F	
E 104	880 F	1	LOGICIEL	200 F	
E 105	880 F	1	RAM 64 K	640 F	
E 106	880 F	1	RAM 64 K	640 F	
E 107	880 F	1	RAM 64 K	640 F	
E 108	880 F	1	RAM 64 K	640 F	
E 109	880 F	1	RAM 64 K	640 F	
E 110	880 F	1	RAM 64 K	640 F	
E 111	880 F	1	RAM 64 K	640 F	
E 112	880 F	1	RAM 64 K	640 F	
E 113	880 F	1	RAM 64 K	640 F	

## BON DE COMMANDE

NOM \_\_\_\_\_ PRÉNOM \_\_\_\_\_

ADRESSE \_\_\_\_\_

NUMERO DE TELEPHONE \_\_\_\_\_

Signature des parents pour les mineurs \_\_\_\_\_

Envoyer à Jagot et Léon 17 rue des Aînés 42100 St-ETIENNE Tél 77 34 53 87

SERVICE CLIENTS NP 81

# LES 7 VITAMINES

7 vitamines pour donner encore plus de tonus à votre système Amstrad (CPC464, 664 et 6128). Imprimez, dessinez, pilotez, communiquez avec le minitel ou les centres serveurs. Offrez à votre ordinateur préféré un lecteur de disquette. Désormais tout est possible, et à des prix incroyablement Amstrad.

**AMSTRAD**

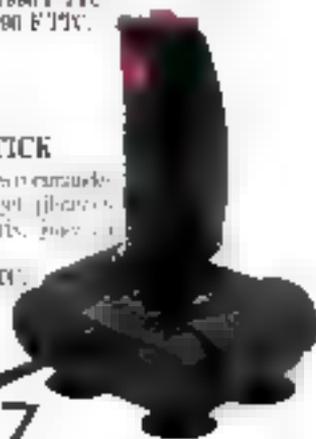


## 1 LECTEURS DE DISQUETTES

DD1: Avec interface pour CPC 464 ou FD1: pour les dernières versions CPC 464, 664 et 6128. Rapides, performants, ils vous donnent accès à vos applications les plus sérieuses. DD1: 1090 F TTC. FD1: 1690 F TTC.

## 4 JOYSTICK

Prenez les commandes de votre jeu vidéo en grand prix, pour toutes. 140 F TTC.



## 7 IMPRIMANTE IMP 2000

Impression de qualité courante pour CPC 464, 664 et 6128. 50 pages, à 215 lpp/epp, alimentation électrique à frappe constante. 2290 F TTC.



## 2 INTERFACE RS232C

Pour CPC 464, 664 et 6128. Communiquez avec le minitel, imprimez vous sur tous les serveurs. 590 F TTC.



## 5 ADAPTATEUR PÉRITEL

MP 1: pour CPC 464  
MP 2: pour CPC 664 et 6128. Vous connectez un récepteur et pour le le colorier avec la version minichart etc.  
MP 1: 390 F TTC  
MP 2: 190 F TTC.

## 3 SYNTHÉSEUR VOCAL

Facile à programmer, il fera parler vos programmes au plus. 390 F TTC.

## 6 CRAYON OPTIQUE

Associé avec un logiciel graphique, il vous permet de vous exprimer en tant qu'artiste (dessinez sur écran ou papier). 290 F TTC.



**AMSTRAD**

Qualité Spécification Prix

# JVC va faire pour l'informatique ce qu'il fait déjà pour la vidéo.



Les disquettes JVC sont vendues par 10 dans une boîte de polypropylène. Cette boîte en plastique protège vos disquettes de toutes les agressions extérieures. En outre, leur design et leur solidité offrent des possibilités extrêmement pratiques pour le classement, le rangement et le transport de vos disquettes.

La pochette souple de la disquette lui apporte une protection supplémentaire. Il n'y a aucun risque d'endommager les disquettes JVC, même après de nombreuses manipulations.

# C'est promis.

Pour les disquettes, c'est déjà fait. Fort de sa supériorité technologique, JVC les a conçues en respectant les mêmes critères de fiabilité "hautes performances" que pour ses supports magnétiques vidéo VHS. Testées et retastées, les disquettes JVC sont garanties exemptes d'erreurs à 100%, même après 20 millions de passages de tête par piste.

Leur surface magnétique, microscopiquement uniforme, réduit l'usure et optimise la durée de vie de

vos systèmes de lecture/écriture. Vous gardez votre matériel informatique en parfait état de fonctionnement.

Perfection JVC oblige, ■ design et la finition de la jaquette assurent une protection totale de votre disquette JVC. Vous avez toujours la maîtrise absolue de vos données informatiques, y compris dans des conditions climatiques défavorables. Sur une disquette JVC, votre information est en sécurité pour toute une vie:

c'est ça, la fiabilité à 100% JVC. Dans la diversité comme dans la qualité, JVC tient ses promesses: ses disquettes existent dans les 3 tailles les plus répandues: 8", 5"1/4 et 3"1/2.

Et pour chaque taille, vous trouverez les spécifications les mieux adaptées au modèle de votre unité de disquettes.

Utilisez les disquettes JVC, ■ première étape informatique de l'inventeur du VHS.

Choses promises, choses dues.

## JAQUETTE

Fabriquée en polyvinyle, elle protège votre disquette contre tous les risques d'altération. Ne jamais essayer de sortir le disque de sa jaquette.

## GARNITURE SPÉCIALE

Une garniture en toile non tissée protège les deux faces de la surface magnétique du disque contre la poussière, et évite un encrassement trop rapide des têtes de lecture.

## DISQUE

Le disque en polyester pressé à revêtement spécial garantit votre disquette exempte d'erreurs à 100% et protège le stockage de vos informations.



## ENCOCHE DE PROTECTION D'ENREGISTREMENT

Il suffit d'appliquer sur cette encoche une pastille auto-collante tournée avec la disquette pour protéger intégralement les informations stockées contre toute erreur de manipulation.

## FENTE DE TÊTE DE LECTURE/ENREGISTREMENT

Découpe à travers laquelle les têtes magnétiques du système lecture/écriture écrivent et lisent les informations sur la disquette.

## TROU CENTRAL ET BAGUE DE PROTECTION

Le trou central, renforcé par une bague de protection en plastique, s'adapte au dispositif d'entraînement qui assure la rotation du disque sans risque d'erreurs.

# JVC

# HD MicroSystèmes 42.42.55.09

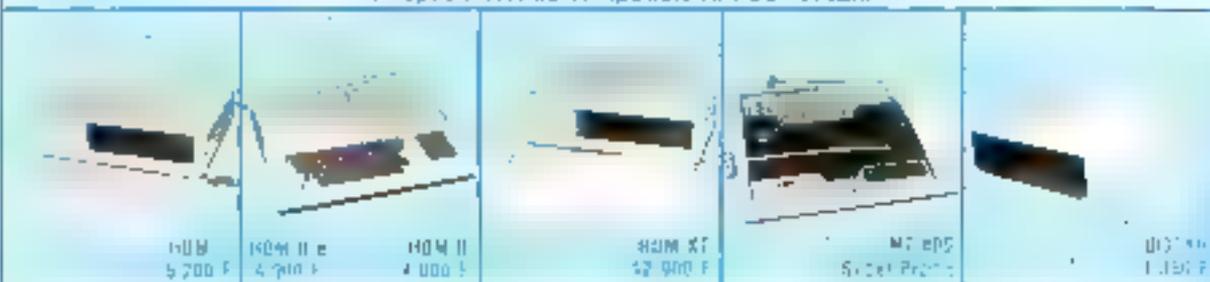
67, rue Sartoris - 92250 La GARENNE-COLOMBES

Télex : 614 260 HDM

Ouvrir du lundi au vendredi de 9 h 30 à 19 h 30 - Samedi de 9 h 30 à 18 h

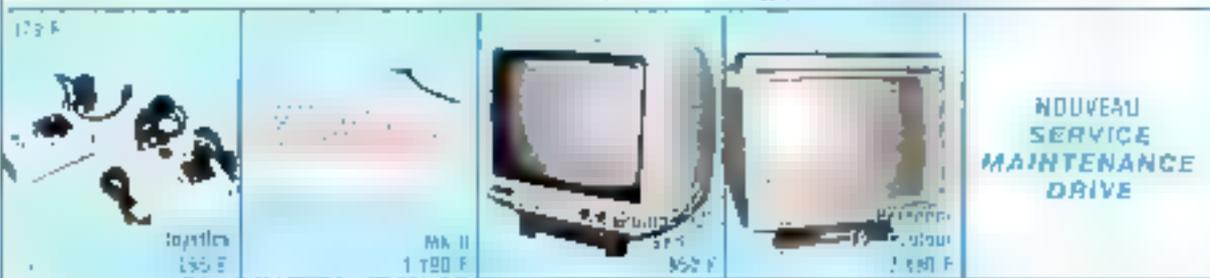
Vente sur place et par correspondance

Le spécialiste du compatible APPLE et IBM



**IBM 8088 64 K, 6502** clavier Multiflex MAK II, boîtier métal avec intégration des drives  
**IBM 8088 64 K, 6502** clavier intégré avec 60 touches de fonctions et pavé numérique  
**IBM XT 256 K** compatible IBM XT clavier AZERTY Carte contrôleur 2 drives 2 x 320 K, Carte monochrome, Moniteur vert 12"

**IBM 8088 64 K, 6502** Idem HDMA2 avec Z 80 intégré 5 500 F  
**IBM 8088 64 K, 6502** Idem HDMA2 avec Z 80 intégré à 200 F  
**CIRCUITS IMPRIMÉS NUS**  
- Carte mère 1 CPU, 2 CPU ... 2 190 F  
- **CARTES INTERFACE POUR APPLE**  
- 16K ..... 450 F  
- 128 K Satorne ..... 900 F  
- Contrôleur de drive ..... 390 F  
- 80 colonnes ..... 650 F  
- Super target card ..... 300 F  
- Couleur avec câble spécial Z 80 ..... 900 F  
- Z 80 ..... 370 F  
- Musée ..... 250 F  
- Horloge ..... 600 F  
- Programmeur à EPROM ..... 600 F  
- Buffer grappier 4 avec câble ..... 1 290 F  
- Grappier + avec câble ..... 675 F  
- Parallèle carbonics avec câble ..... 480 F  
- **SPECIALS APPLE II +**  
- Boîtier clavier + pavé numérique ..... 1 290 F  
- Carte mère équipée ..... 2 190 F  
- Kit de 3 customs ..... 450 F  
- 40 colonnes étiquettes ..... 600 F  
- **CIRCUITS IMPRIMÉS NUS IBM**  
- Carte mère ..... 450 F  
- 80 colonnes étiquettes ..... 130 F  
- Carte mère 1 CPU ou 2 CPU ... 290 F  
- Carte contrôleur, 18 K, 128 K, prototype 80 colonnes RS232, super serial card 6809, couleur, musée, horloge Z 80, programmeur, buffer grappier +, grappier +, parallèle carbonics Super Promo ..... 95 F  
- **CARTES SEMI-EQUIPEES**  
- Carte mère 1 CPU, 2 CPU ..... 1 250 F  
Également disponible (câbles, les autres cartes, connecteurs, etc.)



**PERIPHERIQUES POUR APPLE**  
- Moniteur Philips 12" ambro ..... 990 F  
- Moniteur couleur PRAGDOR 34", PB 15 MHz résolution 380 x 350, socle orientable ..... 2 800 F  
- Drive type Shugart ..... 1 450 F  
- Drive DISTAR ..... 1 350 F  
- Alimentation 5 A pour Apple ..... 550 F  
- Ventilateur externe ..... 290 F  
- Ventilateur interne ..... 190 F  
- Boîtier métal styk IBM ..... 280 F  
- Clavier Azert pour 2 + 2 1 + a ..... 1 180 F  
- Boîtier + clavier style Apple ..... 1 200 F  
- Ruban pour imprimante AT 80 180 280 ..... 75 F  
- Disquette Index La sigilla ..... 190 F  
- Disquette BFD LAs 10 ..... 74 F  
- Disquette DFDD LAs 10 ..... 130 F  
- Osaduo 3 1/2 ..... 35 F  
- Paquet de listing (500 feuilles 80 coll) ..... 79 F  
- Paquet de listing (2 000 feuilles 130 coll) ..... 130 F  
- Pince pour disquettes ..... 48 F  
- Bain de tamponnant 100 disquettes + service ..... 180 F

**CARTES COMPATIBLE IBM**  
- Carte mère (avec 256 K RAM) ..... 4 800 F  
- Carte RS 232C (2 ports) ..... 990 F  
- Carte imprimante D ..... 670 F  
- Carte monochrome ..... 1 390 F  
- Carte graphique couleur ..... 2 190 F

**CIRCUITS IMPRIMÉS NUS POUR IBM**  
- Carte mère 640 K ..... 390 F  
- Carte mère 256 K ..... 260 F  
- Carte RS232C ..... 180 F  
- Carte imprimante D ..... 190 F  
- Carte monochrome ..... 220 F  
- Carte multifonctions ..... 170 F  
- Carte 512 K ..... 170 F  
- Carte contrôleur (pour 4 drives) ..... 160 F  
- Carte prototype ..... 220 F

**CARTES SEMI-EQUIPEES (nous consulter)**

**PERIPHERIQUES IBM**  
- Disque dur 12 75 MB ..... 8 800 F  
- Câblage métal pour IBM ..... 590 F  
- Clavier AZERTY pour IBM XT et AT ..... 850 F  
- Alimentation 130 W ..... 1 190 F  
- Imprimante MT 180 280-85-85-490 ..... N.C.  
- Moniteur ambro ..... 1 770 F  
- Moniteur couleur TAKAN type PC ..... 3 190 F  
- Drive Shugart 500 K ..... 1 790 F  
- Câbles pour imprimantes ..... 237 F

**MONITEUR SERVICE MAINTENANCE DRIVE**

**VENTE PAR CORRESPONDANCE**  
Chèque bancaire (joint) 30 F pour port, emballage  
Avaloir-lettre (joint)  
Contre-remboursement frais de port en sus. Sauf imprimante, moniteur, système listing : 70 F moins de 10 kg ; 110 F plus de 10 kg

**QUANTITE**  
- 8025 MHz ..... 28,90 F  
- 8101 MHz ..... 28,90 F  
- 11,75 MHz ..... 28,90 F  
- 13,60 MHz ..... 28,90 F  
- 14,11 MHz ..... 28,90 F  
- 17,50 MHz ..... 28,90 F  
- 18,42 MHz ..... 28,90 F

**Apple et IBM sont des marques déposées par Apple Computer et IBM.**

# DANGEREUSEMENT VÔTRE

Le jeu sur micro-ordinateur.

3 jeux d'aventures-arcade à un rythme échevelé dont VOUS êtes l'acteur principal !

pour COMMODORE 64 (Cass./Disq.),  
ORIC (Cass.), SPECTRUM (Cass.),  
ZX (Cass.) et AMSTRAD (Cass./Disq.)  
au prix de 150 F (Cassette)  
200 F (Disquette)

AGIR ET C'EST LA CLÉ POUR ÊTRE

**ROGER MOORE**

dans l'aventure de JAMES BOND

**JAMES BOND 007™**

**DANGEREUSEMENT  
VÔTRE**

COMMODORE  
ORIC  
SPECTRUM  
ZX  
AMSTRAD

Version française distribuée  
en exclusivité par :

**Eureka Informatique**

89 Rue Victor Massé  
75009. PARIS

Tél. (1) 281 20 02

TLX. 649 385 F

En vente chez votre distributeur habituel ou en retournant le bon ci-dessous à EUREKA INFORMATIQUE.

SERVICE-LECTEURS 14 772

M. ....  
Rue. ....  
Code. .... Ville. ....

Désire recevoir le jeu "DANGEREUSEMENT VOTRE"  
pour l'ordinateur. ....  
sur cassette - disquette (ayer la mention inutile)  
et joint mon règlement de ..... par.



# EURO FLAVOR

## Nouveaux :

- Chargement cassette stabilité totale
- Sortie moniteur monochrome



## L'ORIC ATMOS PÉRITEL

Un appareil compact et performant, doté de 64K Octets de mémoire vive, d'un Basic puissant (graphisme haute résolution, 8 couleurs, affichage sonore) et d'un clavier mécanique complet. Sa sortie PériTel est inscrite dans votre documentation. Elle assure d'une gamme importante et variée de logiciels en français, et peut recevoir de nombreux périphériques pour son usage à l'apprentissage, la programmation, le jeu et à un certain nombre d'applications semi-professionnelles.

L'ATMOS est livré avec 2 cassettes de jeux, une notice de démonstration, son câble PériTel et son manuel d'utilisation en français.

**990 F**

## Enfin un vrai disque pour l'ORIC !

Le MICRODISC est apparu et qui promet de faire de l'atmosphère ORIC en matière d'un disque de données 3 pouces - une capacité de lecture et d'écriture inégalable (10 K en 25 secondes) - une grande vitesse - plus de 210 K de capacité par face - un système d'exploitation simple et performant - intégré au Basic de l'Oric et agissant à côté et plus de 100 logiciels, de logiciels à la programmation et à la détermination de fonctions de fonctions - le SEDORIC possède la classe plus et d'être compatible avec les autres logiciels ORIC ! Le système peut gérer une centaine de programmes en mode 256 couleurs avec leurs bases correspondantes. Les logiciels à acheter sont les suivants :

Matériel avec SEDORIC	2 490 F
Écran couleur	1 490 F
SEDORIC avec manuel	490 F
Alimentation supplémentaire	450 F

**2490 F**

## SEDORIC ? génial !



**Nouveau**

## Kit ORIC 1 → ATMOS : disponible !

Ce kit permet aux possesseurs d'ORIC 1 de transformer leur ordinateur particulièrement (glavier seulement) ou totalement (clavier + ROM) en ATMOS. La transformation ne demande aucun soudage ni outillage spécial. Le kit comprend :

Un boîtier ATMOS complet avec disque métallique, une ROM 1 à ATMOS, un connecteur de disque, un module ATMOS et un emballage d'origine complet.

**490 F**

## Périphériques et Accessoires :

Marche couleur option DM4	1 700 F	Impression VCP 40 (pour 4 rouleaux)	800 F
Marche monochrome option DM 12	1 000 F	Tableau pour imprimante portable	180 F
Cable pour clavier monochrome	30 F	Recharge de papier de rechange pour VCP	25 F
Manivelle pour le Rôle DM	200 F	Kit de pièces de rechange	50 F
Alimentation couleur DM	400 F	Carton avec pièces préparées	200 F
Manivelle à crant	200 F	Support type "Ductal" 1"	30 F

## ORIC : une bibliothèque de programmes en cassettes et en disquettes.

Programmer ...	Travaillet ...	Devoirs ...	Sciences ...	Chimie ...
French V 2	100 F	Orga Base	200 F	Chimie
Orga base	80 F	Orga C.A.D.	200 F	Chimie
Assemblée disassemblée	80 F	Orga	200 F	Chimie
Tout ce logiciel (logiciel)	100 F	Orga	200 F	Chimie
Référence ...		Orga	200 F	Chimie
Chimie 2 D (référence)	80 F	Orga	200 F	Chimie
Chimie (référence)	80 F	Orga	200 F	Chimie
Nouveauté (référence)	80 F	Orga	200 F	Chimie

## La politique ORIC : prix, qualité, services

Le nouveau prix de l'ATMOS a été fixé pour répondre à la demande croissante de la part de nos clients. Le prix n'est ni une préférence, ni un prix de liquidation, ni de liquidation - c'est le nouveau prix de l'ORIC ATMOS - du aux conditions de la concurrence et à la volonté de maintenir le meilleur rapport qualité/prix.

La nouvelle chaîne de fabrication du Normandie a sorti ses premiers ATMOS dotés d'améliorations techniques. Une précaution très soignée de contrôle qualité a été mise en place - des tests soignés à tous les stades de l'assemblage et un contrôle final assure une qualité impeccable.

Enfin, EURO FLAVOR assiste sa nouvelle campagne d'une politique de services et d'information pour les revendeurs et les utilisateurs. Un service Mental est à votre portée, et des détails vous seront fournis gratuitement sur tout ce que vous pouvez attendre.

# INDI B???

## ORIC Naturalisé Français !

Le premier juin 85, la Société EUREKA a racheté ORIC INTERNATIONAL, tous les droits, brevets et produits qui s'y rattachent, avec l'engagement affirmé de continuer pour ORIC une carrière sportive exemplaire, et d'en faire une marque française de premier plan. Les ATMOS sont désormais assemblés dans son usine de Nozay, avec quelques modifications stylistiques. L'augmentation de la prise Péritel est maintenant assurée par l'intermédiaire d'un support un grand moteur et un branchement supplémentaire. Une équipe d'ingénieurs et de programmeurs a dû consacrer plus de deux mois aux nouveaux produits "Hm5" et "Hm7" que les utilisateurs pourront souhaiter.

## GARANTIE : un Réseau SAV

Grâce à l'implantation d'un réseau de points de vente agréés ORIC, EUREKA assurera sur toute la France une présence commerciale imprétable, ainsi qu'un service après-vente digne de ce nom. Toutefois, ORIC privilégie sa position de constructeur pour effectuer toutes les opérations de maintenance en usine. Les utilisateurs seront ainsi assurés à toute intervention de recevoir un ordinateur possédant les caractéristiques d'un appareil neuf. Toutefois, pour ne pas immobiliser un appareil en SAV, il sera procédé à des échanges de cartes dans les centres agréés.

## DES ENSEMBLES "PRETS A BRANCHER"

### Version "Cassette"

Ensemble n° 1 monochrome comprenant

- ORIC ATMOS unité centrale
- Magnétophone à cassettes
- Moniteur Microcristal 12" HR

L'ensemble

**2290 F**

Ensemble n° 2 couleurs comprenant

- ORIC ATMOS unité centrale
- Magnétophone à cassettes
- Moniteur couleurs spécial OR 14

L'ensemble

**3490 F**



### Version "Disquette"

Ensemble n° 3 monochrome comprenant

- ORIC ATMOS unité centrale
- Moniteur microcristal 12" HR
- MICRODISC ORIC Complet
- Disquette massé SEDORIC

**4290 F**

Ensemble n° 4 couleurs comprenant

- ORIC ATMOS unité centrale
- Moniteur couleurs spécial OR 14
- MICRODISC ORIC Complet
- Disquette massé SEDORIC

**5490 F**



# ORIC: La Micro-école

Les matériels ORIC sont en vente chez votre distributeur local, dans les autres agités ORIC ou par correspondance en retournant le bon-couche à

**Eureka Informatique**

39 Rue Victor Massé 75009 PARIS

Tél. (1) 281 20 02 TLX 649 385 F

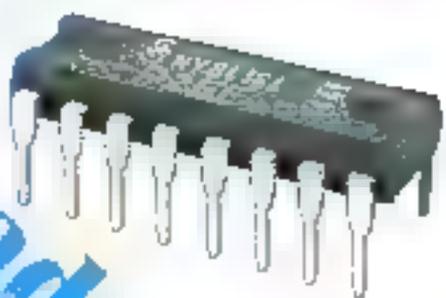
Majorer de 25 F de frais de port en cas de commande inférieure à 250 F

45 19 86		Qté	Description	Prix
M. ....				
Rue .....				
Code .....	Ville .....			
désire commander les matériels et logiciels suivants :				Total :

Ci-joint mon règlement par .....

SERVICE LECTEURS N° 166

# TOTO



# Fais-moi un cadeau

Ordinateur 16 bits, 128 Ko Ram,  
entièrement compatible IBM PC/XT,  
extensible à 640 Ko, 8 slots d'extension,  
2 disques 5 1/4 pouces de 360 Ko chacun,  
clavier arqué, souris imprimante, alimentation 130 W,  
câbles métalliques, connectés à chaud, carte  
carte aléatoire ou edis :  
monochrome haute résolution 720 x 348  
ou couleur graphique 640 x 200

12990,-

▼ 128 Ko Ram ~~260,-~~ gratuit  
+ Moniteur ~~1200,-~~ gratuit  
**13890,-**

# 12990,-

**Ça marche!**  
Un cadeau d'accord...  
mais pas n'importe lequel!  
D'abord un ordinateur  
haute résolution de 1024 x 800,  
avec sa catégorie  
et sa super stabilité d'image.  
Un vrai cadeau  
d'une valeur de 1790 F.  
Ensuite, pour vous épargner  
les problèmes de  
128 Ko de mémoire supplémentaire,  
c'est un cadeau sympa  
d'une valeur de 150 F.

**Mais le plus beau cadeau de TOTO®**  
tous nos clients le connaissent déjà.  
Un rigoureux contrôle de qualité en usine  
de chaque machine avant livraison,  
surtout qu'un test systématique  
procurent à TOTO®  
une stabilité sans concession,  
sa compatibilité avec l'IBM PC/XT®,  
ainsi que notre propre service après-vente  
et notre longue expérience en matière  
de micro-informatique professionnelle,  
font de nos clients  
des clients sans soucis.

TOTO c'est également  
une gamme complète de produits,  
câbles de données, cartes  
cartes d'extension, cartes  
cartes d'interface...

24 bis, rue Sobrier  
75017 Paris  
Téléphone 43 48 48 38 +  
Télex 316 429 SEITE-PC-M

Venez vite le voir,  
l'essayer et le tester  
à notre nouvelle  
boutique

# ATTENTION LES YEUX!

**Eureka** Moniteurs et Interfaces vidéo pour la micro-informatique.

**MC 14 : 2 750 F.**  
**MM 14 : 2 490 F.**  
**HR 14 : 3 600 F.**



## Moniteurs

L'affichage pour un écran ordinateur exige 2 qualités majeures : définition d'image (contraste, saturation des couleurs, stabilité et absence de scintillement) et compatibilité, qualités impossibles à réunir avec un téléviseur, même d'excellente qualité.

EUREKA a conçu, testé au point et fabriqué une gamme de moniteurs adaptés à la plupart des micros.

Le MC 14 est un moniteur moyenne résolution. Il accepte les signaux de la plupart des micros, possède un circuit son et un mode monochrome sans prior à l'affichage de texte. Le HR 14 est destiné aux applications haute résolution (640 x 500 points).

## Compatibilité directe :

**MC14 :** APPLE II avec carte RVB APPLE 2C, ATARI Pal, Commodore 64 et VIC 20, DRAGON, EXCELVISION, HECTOR, LASER 3000, SPECTRUM, THOMSON TD7 et M05, MSX et tous les ordinateurs disposant d'une sortie sur prise PERIFF.

**HR14 :** APPLE avec carte HR, IBM PC et compatibles, SINCLAIR QL et les ordinateurs haute résolution, possédant une sortie sur prise PERIFF.

**MM 14 :** Peritel avec son, RVB uniquement (ORIC-THOMSON, MSX, etc.)

Matérialisez en vente chez votre distributeur habituel, ou en retournant le coupon ci-contre à

**Eureka Informatique**

Fournisseur Officiel de l'Éducation Nationale pour l'opération "INFORMATIQUE POUR TOUS"

39 Rue Victor Massé  
Tél. (1) 281 20 02

75009, PARIS  
TLX. 649 385 F

## Interfaces

Si vous n'optez pas pour la solution moniteur, vous aurez souvent besoin d'une interface pour brancher votre ordinateur sur tel ou tel téléviseur. Les interfaces EUREKA sont susceptibles de résoudre la plupart de vos problèmes de branchements de micro-ordinateurs, avec la meilleure qualité d'image possible dans ces conditions.

Interface	Entrée	Sortie	Prix
P6010	Peritel	UHF Couleurs	495 F.
P6015	Partiel	UHF Noir et Blanc	295 F.
	Vidéo Secam	UHF Couleurs	
P6020	Vidéo PAL	Peritel	495 F.
P6030	Vidéo PAL	Vidéo Secam	790 F.

N° 72  
 M .....  
 Rue .....  
 Code ..... Ville .....

désire commander les matériels suivants :

Qté	Désignation	Prix



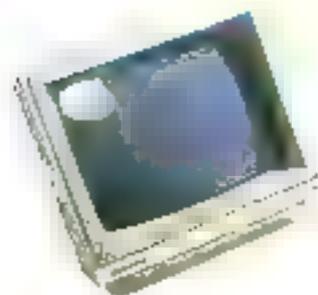
Ci-joint mon règlement de ..... Par .....



# ASN diffusion

ELECTRONIQUE S.A.

ensemble : FC 200 + Moniteur + Lecteur de K7  
2 890 F T.T.C.



ensemble ATMOS  
+ Moniteur  
+ Lecteur de K7  
1 990 F T.T.C.



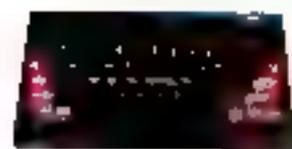
GRUPE S.E.A.P. - N.S.E.

## CARTOUCHES MSX disponible sur stock

KING'S VALLEY  
SKY JAGUAR  
ANTARTIC ADVENTURE  
KOAMI'S PINBALL  
YIE-AR-KUNG-FU  
ATHLETIQUE LAND  
OLYMPIC 1  
OLYMPIC 2  
HYPER SPORT 1  
HYPER SPORT 2  
NOMBREUX LOGICIELS ET PERIPHERIQUES A DES PRIX SANS CONCURRENCE  
Demander notre catalogue et notre tarif.

Si vous êtes : revendeur, collectivité locale, comité d'entreprise, établissement d'enseignement, association (loi 1901), une réduction de 20 % sur nos tarifs vous sera accordée chez tous nos concessionnaires agréés sur présentation d'un justificatif.

**EN MICRO  
NOUS SOMMES  
LES MOINS CHERS...**



**ATMOS 48 K**  
**890 F T.T.C.**

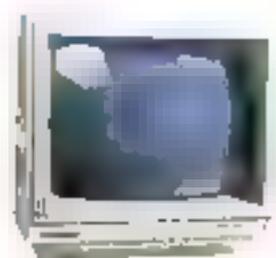


**GOLDSTAR  
MSX 64 K**  
**1 900 F T.T.C.**

**Lecteur de disquette**



**JASMIN II**  
(pour ATMOS)  
**2 800 F T.T.C.**



**Moniteur  
Monochrome**  
**890 F T.T.C.**



**Lecteur de K7**  
**LASER DATA**  
**350 F T.T.C.**

FC 200

Le FC 200 est un ordinateur de bureau complet, équipé d'un processeur Intel 8086, d'une mémoire vive de 256 Ko, d'un disque dur de 20 Mo, d'un lecteur de disquette 5.25", d'un lecteur de bande de 8 mm, d'un lecteur de cartes perforées, d'un terminal vidéo et d'un terminal imprimante. Il est compatible avec les logiciels de la gamme MS-DOS et peut être utilisé comme serveur de données pour un réseau local.

**ET NOUS ENTENDONS  
LE RESTER!**

**Dépannage  
garanti dans les**

**48 heures pour tout matériel**

**vendu par nos soins**

 **ASN diffusion**  
ELECTRONIQUE S.A.

13 MARSEILLE 5 : ASN DIFFUSION  
20, rue Vitalité - 81.94.15.92.

13 MARSEILLE 14 : CARREFOUR  
av. Prosper Mérimée - 91.98.90.07.

13 LES MILLES - EUROMARCHE  
R.D. 9 - 42.20.15.72.

13 VITROLLES : NASA - ZI Vitrolles  
2e v. n. 3 - 42.89.02.07.

27 VERNON : VERNON MICRO  
37, rue Carnot - 32.21.38.95.

34 SETE : JB BUREAUTIQUE  
20b r. P. Saurat 87.74.62.79.

45 ORLÉANS : AGB 11 r. D'Ilhéus  
38 82 77 95.

51 REIMS : HERCET 41 esplanade  
Flechaumont - 26.82.57.98

54 NANCY : ORDIN'ERE  
53 r. St. Georges - 83.30.83.80.

75 PARIS 11 : AMIE  
141 B5, Voltaire - 43.57.48.20

75 PARIS 18 : EFE 143 rue de  
Clignancourt - 42.23.94.97

80 AMIENS : SIP, 14, rue Sire  
Firmin-Leroux - 22.91.08.45.

83 TOULON : CHARLEMAGNE  
50 Bd Strasbourg - 94.62.22.88.

94 BOISSY-ST-LEGER :  
ASN DIFFUSION - ZI la Haie  
Gravelle - 45.89.27.28.

SERVICE-LECTEURS N° 168



# Brother accouche d'une imprimante à deux têtes.

## DEUX TÊTES D'IMPRESSION EN UNE.

La Twinriter 5 de Brother est la première imprimante au monde équipée d'un système d'impression à double tête: marguerite et matrice. Vous disposez ainsi en même temps d'une tête pour le traitement de texte ■ d'une tête matricielle rapide qui vous permet d'imprimer immédiatement dans vos documents les graphiques, les tableaux, les listings de votre choix.

Et pour passer d'une tête à l'autre, rien de plus simple: vous appuyez sur une touche de l'imprimante ou vous programmez le changement de code sur l'ordinateur.

## PREMIERE EN ECRITURE ET PREMIERE EN DESSIN.

Pour le traitement de texte, la Twinriter 5, c'est la qualité courrier dans toute la gamme des marguerites Brother.

Les performances de la tête matricielle sont elles aussi exceptionnelles: 6 densités d'impression vous garantissent des graphiques parfaits. Compatible avec les plus grands standards logiciels du marché, la Twinriter 5 est connectable en mode parallèle au série\*. Elle peut recevoir l'introducteur feuilles à feuilles ou le tracteur à picots Brother.

\* en option



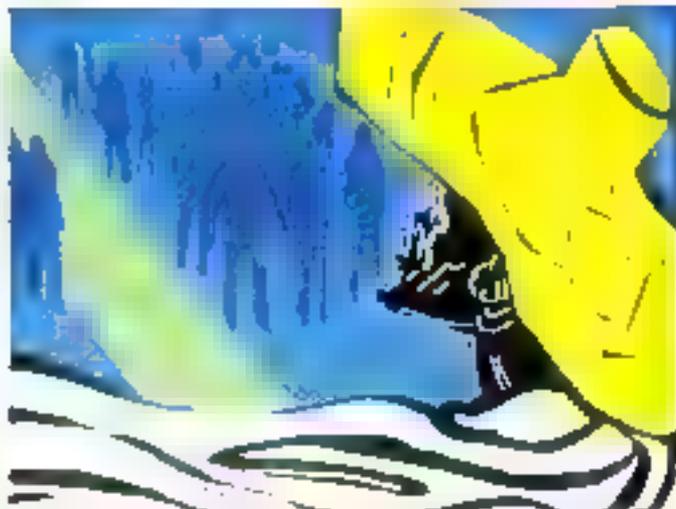
**brother**

**TWINRITERS**

SERVICE-LECTEURS N° 165

## Une expérience multi-média : les nouvelles aventures de Marco Polo

Imaginez huit écrivains le sachant quotidiennement un récit d'aventure, d'amour et de suspense qu'ils rédigent à la fois simultanément et à la suite les uns des autres, chacun dans leur pays respectif (le Congo, la Côte-d'Ivoire, la France, l'Italie, le Québec et la Tunisie). Trois compères, Bruno Rastoin, François de Poitry et Philippe Jarnet, de la société TéléTéc, réceptionnent les textes - par télécopie, télex, réseau transpac, etc - et créent chaque jour sur palette graphique une bande dessinée de deux minutes diffusée sur Antenne 2 durant le journal de vingt heures ; ces mêmes textes sont repris simultanément par Libération ainsi que par plusieurs quotidiens des pays francophones concernés, par Afrique et par le serveur télématique de Libération ; ajoutez à cela une diabolique règle du jeu qui impose à chaque auteur de reprendre le récit d'un autre pour le continuer à sa manière, et pour couronner le tout, l'édition d'un livre en trois jours. C'est ce qu'onl imaginé et mis au point le Centre international de re-



L'homme chevrier (personnage créé par Jean-Marc Adloff, Congo-Ivoire)



Dans César et Angélica (personnages créés par Stacy Fabius Jans, Congo et Bertrand Vioget, Italie)

Jean-Marc Adloff  
Monique Labele  
Stacy Fabius Jans  
Jacques Savarin

Louis Caron  
Aurélie Kozem  
Lucques Lacomère  
Bertrand Vioget

avec la collaboration de  
Bibi Calay  
EPMultimedia



ROMAN TÉLÉVISION

CIRCA  
SOLIN

cherche de création et d'animation (CIRCA), la société Cantilène et l'Institut national des télécommunications d'Evry, avec le concours du ministère des Relations extérieures, du secrétariat d'Etat à la Communication, de la direction générale des Télécommunications et du ministère des Affaires extérieures du Canada.

Batit de la manoeuvre, les nouvelles technologies peuvent-elles réellement servir à

développer le dialogue créatif et à concevoir de véritables écoles ? Peuvent-elles faciliter les échanges et contribuer à effacer le temps et la distance, ces obstacles naturels à toute communication.

Une réflexion, on le voit, très intellectuelle et un résultat positif, excepté peut-être pour l'école - qui tend à être quantifiée.

Marco Polo, le nouveau livre des merveilleux. Editions Solin, 98 F

## ART & ORDINATEUR



Mais en avons déjà parlé dans notre numéro « spécial graphique » du mois de septembre, Philippe Jarnet présentait une série d'ouvrages intitulée « Media BIZ ». Il récidive en créant une douzaine d'art numérotée et sera à 50 exemplaires vendue 500 F. Cette douzaine est hyper-protégée et s'autodétruit « comme dans les films » si l'on tente de la copier. Un magnifique portfolio de ses œuvres est également disponible pour 2 000 F.

**Expositions primées :** du 5 au 10 décembre à Strasbourg Logisart, 10-12, rue de la Division-Leclerc, et du 10 au 14, au Crédit industriel d'Alsace et de Lorraine, 31, rue Jean-Wagner-Valentin, Philippe Jarnet  
Tél. : 42 03 17 13



Photo R. Perrigot



## Recopie d'écran photographique

Le système Kodak Instagraphic est conçu pour obtenir de manière simple et peu coûteuse des copies d'écran cathodique couleur sur diapositives ou photos instantanées, et sur supports photographiques classiques grâce à une monture pour appareil reflex 35 mm.

Il se compose d'un module de prises de vues doté

d'un objectif spécialement étudié pour corriger la courbure du moniteur, d'un Dos pour le chargement des émulsions Instagraphic, et des cônes d'adaptation aux différents formats d'écran.

L'ensemble est distribué par *Sysgraph* au prix de 5 700 F HT (version clichés sur papier) ou 7 100 F HT (version diapositives avec découpeuse/monteuse de vues).

Pour plus d'informations voir 1

## Loto assisté par ordinateur

Développé par la *Compagnie de Signaux et d'Équipements Électroniques (C.S.E.E.)*, le Lotoatic est un terminal de prise de jeux en libre service pour l'enregistrement des paris de loto, courses, etc.

D'aspect proche de celui d'une console de jeux électroniques, il intègre un écran tactile de 51 cm offrant 896 zones de saisie, un chronomètre pour l'encaissement des mises, et une imprimante pour la délivrance des reçus.

Selon le mode opératoire choisi, le terminal peut transmettre en temps réel les données du jeu à l'ordinateur central, ou les stocker sur mémoires à bulles magnétiques pour leur envoi ultérieur.



## 3M et l'informatique

Spécialiste des supports magnétiques, 3M propose une gamme complète de produits et d'accessoires pour l'informatique. Elle comprend tout d'abord des disquettes certifiées sans erreur (durée de vie supérieure à 5 millions de révolutions) disponibles aux formats 8" et 5" 1/4, en version simple ou double densité et en sectorisation soit au hard, mais aussi des bandes magnétiques (jusqu'à 8 250 bpi) et des cartouches numériques, en plusieurs dimensions et



capacités. 3M a également développé, en relation avec les constructeurs de matériels, de nouvelles disquettes 5" 1/4 haute densité et 3" 1/2 (135 tpi).

Pour plus d'informations voir 41

## Un second film à la Géode

Réalisé par Ron Fricke et constitué de sept mouvements jouant avec les variations de vitesse, le temps et l'espace, *Chronos ou le « film géant du temps »* est une traversée de l'histoire occidentale reliant paysages, monuments et ruines du passé au monde actuel.

Aujourd'hui principal pôle d'attraction de la Cité des Sciences et de l'Industrie de La Villette, la Géode offre une capacité d'accueil de 370 places. Son écran hémis-

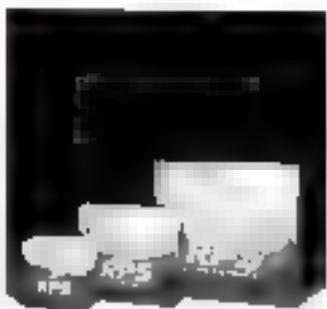
sphérique de 1 000 m<sup>2</sup> derrière lequel sont dissimulés 12 haut-parleurs produit une impression d'immersion totale dans l'image et le son.



## Isotropie renforcée

Proposées en format 8", 5" 1/4 et 3" 1/2, les disquettes haute densité High Focus de *Rhône-Poulenc Systems* bénéficient d'un nouveau procédé de couchage à isotropie renforcée, permettant d'orienter les particules magnétiques dans toutes les directions de manière homogène.

L'accent est mis, en outre, sur la qualité et la précision des jaquettes PVC, revêtues intérieurement d'un matériau enrésiné dont le rôle est d'absorber les poussières ambiantes susceptibles de se déposer sur la surface du disque.



Pour plus d'informations voir 43

## La synthèse d'images : un marché en plein développement

Le marché mondial des systèmes de synthèse et de traitement d'images connaît une croissance exceptionnellement forte : près de 40 %. Parallèlement, on observe une redistribution dans le partage du marché. Les Etats-Unis étaient en 1982 en situation de quasi-monopole avec 78 % du marché mondial. En 1986, les Etats-Unis devaient conserver une situation dominante, mais avec seulement 65 % du marché. Dans l'intervalle, le Japon aura accru sa part de 6 à 10 % et l'Europe (RFA, Grande-Bretagne, Italie et France) aura connu le plus fort développement (25 %

du marché en 1986 contre 16 % en 1982).

Le Comité français des manifestations économiques à l'étranger (CFME) s'efforce de renforcer la présence française aux grands salons consacrés à l'image électronique et publie une liste d'une cinquantaine d'actions qu'elle a mises à l'étude dans le cadre de son programme 1986.

## Un standard européen

Les sociétés Olivetti, Acom et Thomson micro-informatique grand public ont signé un accord de collaboration pour développer et promouvoir un standard européen commun pour micro-

ordinateurs dans le domaine de l'éducation et de la productivité personnelle. Cette alliance prévoit la création d'un groupe de travail technique, qui devra finaliser les caractéristiques du nouveau standard. Elle illustre la ferme volonté des industriels européens de se donner les moyens de rester leaders sur leur marché et de jouer pleinement leur rôle dans la compétition internationale.

## Un centre technique Intergraph en république populaire de Chine

Intergraph Corp., principal fournisseur mondial de systè-

mes graphiques interactifs, vient d'annoncer la signature d'un accord prévoyant l'établissement d'un centre technique à Beijing, en Chine populaire. Les matériels introduits par le centre seront utilisés dans un premier stade pour des applications de conception mécanique et électronique.

## L'avenir de la représentation graphique sur ordinateur

Jusqu'en 1980, la représentation graphique sur ordinateur était considérée comme un secteur hautement spécialisé n'intéressant qu'un très petit nombre d'entreprises.

Que vous soyez gros ou petit consommateur de disquettes, vous ne pouvez vous permettre de négliger la qualité de mise en mémoire de vos informations.

Une bonne raison pour Memorex d'innover en recherches intensives et essais performants.

L'expérience seule compte dans ce vaste domaine qu'est l'informatique.

Memorex met sa maîtrise technologique au service de sa fiabilité. Chaque piste de disquette est garantie 100 % sans erreur. Memorex vous offre le disque souple le plus fiable du marché. Vous rapprochant ainsi de la valeur absolue.

Ce qui fait aussi notre force, c'est que vous puissiez trouver les disquettes Memorex dans plus

# METTEZ VOTRE MÉMOIRE AU CARRÉ.

Cette situation a changé à tel point que la représentation graphique constitue aujourd'hui l'un des secteurs de l'informatique bénéficiant de l'expansion la plus rapide.

Une nouvelle étude de Frost & Sullivan prévoit que cette croissance se maintiendra en Europe au cours de la prochaine décennie ; ce rapport estime que le marché des stations de représentation graphique augmentera au taux annuel de 35 % jusqu'en 1988 pour atteindre 5,2 milliards de dollars contre 1,15 milliard en 1983. Ce rapport analyse plusieurs groupes importants d'applications, y compris la représentation graphique de gestion, les arts graphiques/publicité, l'animation, la formation et la simulation, la

CAO/FAO, la supervision des systèmes et les contrôles. L'étude est disponible au prix de 2 125 dollars (rapport n° T700).

## Sicob 85 : les résultats

Après la clôture définitive du Sicob 85, le nombre total des visiteurs reçus s'établit comme suit : du 18 au 27 septembre, 390 143 visiteurs au CNIT (- 4,09 % par rapport à l'année dernière), Sicob Boutique qui se tenait pour sa part au palais des Congrès sur une durée réduite à cinq jours a regroupé 84 078 personnes du 23 au 28 septembre. Infolocal-Videotex a réuni 1 002 partici-

pants au congrès et 7 995 visiteurs, la convention Informatique a réuni 3 407 congressistes. La session de printemps a rassemblé au CNIT La Défense 139 593 personnes.

L'ensemble des manifestations organisées par le Sicob au cours de l'année a donc regroupé au total 627 118 personnes, non compris les visiteurs étrangers de cet automne qui n'ont pas été encore comptabilisés.

## Banca nouvelle en région Nord

Les utilisateurs de micro-ordinateurs Apple, IBM et Bull (Micral 30) du nord de la

France, disposent maintenant de l'assistance complète du nouveau Centre technique Microdata, ouvert à Villeneuve-d'Ascq près de Lille par Microdata International. Cette unité, placée sous la responsabilité de Jean-Pierre Cesura, regroupe, sur près de 300 m<sup>2</sup>, un entrepôt, un atelier de test et de préparation des ordinateurs avant livraison, un atelier de maintenance et des locaux spécialement aménagés pour l'assistance à la clientèle. Ce centre propose des formules de maintenance sur place, un contrat d'assistance technique, des formules d'assistance téléphonique et téléx aux utilisateurs pour une gamme de matériels et logiciels qui s'étend continuellement.



de 800 points de vente, en France.

Disponibles en 8", 5 1/4" et 3 1/2", les disquettes Memorex ont l'intelligence de vivre en parfaite compatibilité avec les matériels existants sur le marché.

De plus, s'il vous prenait l'idée d'aller jusqu'à mettre votre mémoire au cube, vous nous trouveriez toujours sur votre route.

Memorex, c'est plus que jamais la force informatique.



Memorex France, Tel: (0)20 92 20 00

# ANALYSEUR LOGIQUE HP 1631, RÉUNIS POUR LA PREMIÈRE FOIS À L'ÉCRAN L'ANALYSEUR LOGIQUE ET L'OSCILLOSCOPE.

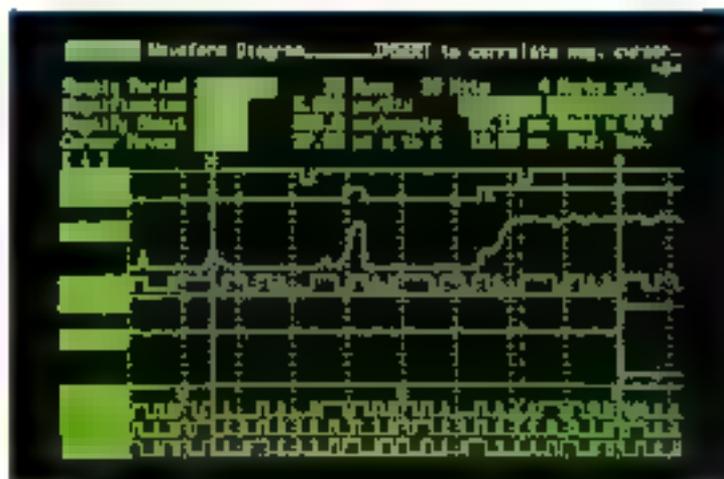
Le nouveau HP 1631 combine dans un même instrument les fonctions d'un analyseur logique et d'un oscilloscope numérique.

**Un analyseur logique de la famille HP 1630 :**

Le HP 1631 est un analyseur complet ; il offre de multiples possibilités comme : l'analyse synchrone de logiciels, l'analyse de performances, le désassemblage et la visualisation symbolique, et l'analyse temporelle.

**Un oscilloscope numérique 2 voies haute fréquence :**

Il visualise deux signaux analogiques échantillonnés à une fréquence qui peut atteindre 200 MHz. Ceci permet la saisie de signaux répétés ou monocoup avec une bande passante de 50 MHz. Le HP 1631, combinaison unique de l'analyseur logique et de l'oscilloscope répond ainsi à tous les besoins d'intégration du logiciel et du matériel numérique ou analogique. Pour plus amples renseignements, contactez l'ingénieur spécialiste analyse logique du bureau HP le plus proche.



**HP EN FRANCE :**  
**30<sup>000</sup> employés**  
**3<sup>000</sup> bureaux**  
**3,3 MILLIARDS \$ DE CA**  
**3<sup>00</sup> EXPORTATEURS D'INFORMATIQUE.**



**HEWLETT  
PACKARD**

**PERFORMANCES A L'APPUI.**

HP France SA 27 rue de la République - 92100 Nanterre

SERVICE-LECTEURS N° 171



## Le Thomson nouveau est arrivé

Conçu pour exploiter la gamme de périphériques ■ l'importante bibliothèque de logiciels du TO 7 et du MOS, le TO 9 constitue ■ modèle haut de gamme des micro-ordinateurs Thomson.

Géré comme ses petits frères par un microprocesseur 6809 E, il opte pour un look résolument professionnel, le clavier étant séparé de l'unité centrale. Celle-ci offre 128 Ko de RAM en standard et comporte une unité de disquettes 3"1/2 de 320 Ko. La gestion de l'affichage autorise désormais la visualisation de 60 colonnes en mode alphanumérique, et de 320 x 200 pixels en mode « bit map » avec une palette de 4 096 teintes.

Deux logiciels sont intégrés dans la mémoire morte de 136 Ko : « Paragraphe » est un traitement de texte utilisant les menus déroulants, le crayon optique (fourni en standard) ou une souris ; tandis que « Fiches et Dossier » permet ■ création de 60 rubriques de 52 caractères, réparties sur trois pages-écran.

Commercialisé au prix de 8 950 F par Thomson Micro-Informatique Grand Public, le

TO 9 est livré avec un manuel d'utilisation et deux disquettes de démonstration.

### SPECIFICATIONS TECHNIQUES THOMSON TO 9

**Microprocesseur :** 6809 E  
**RAM :** 128 Ko dont 112 Ko utilisables, extensible à 192 Ko (64 Ko RAM en disque option)

**ROM :** 136 Ko  
**Clavier :** mécanique, Apert 31 touches, pavé numérique, pavé de gestion de curseur, 5 touches de fonction programmables, crayon optique.

**Affichage :** écran monochrome ou couleur (option) ; mode texte : 25 x 80 caractères, mode graphique : 320 x 200 pixels, 16 couleurs (compatible 10 ?), 60 colonnes ; 640 x 200 pixels, 2 couleurs ; haute résolution (Eip Map) : 320 x 200 pixels (4 couleurs) ou 640 x 200 pixels (16 couleurs) palette de 4 096 teintes.

**Mémoire de masse :** une unité de disquettes intégrée 3"1/2 de 320 Ko, unité externe en option.

**Entrées/sorties :** 4 connecteurs d'extension dont fun réservé à l'interface RAM, sortie son, sortie Scart, interface magnétophone, connecteur imprimante parallèle avec contrôleur de communication, connecteur pour second drive, interface souris.

**Système d'exploitation :** spécifique Thomson, en mémoire morte.

**Langages :** Basic 128 et Basic 10 (microsit résidents en ROM) ; Forté, Logo, Assembleur, Pascal en option.

**Logiciels :** traitement de texte et gestionnaire de fichiers en ROM ; 2 disquettes de démonstration (machine et logiciels) ; compatible avec la bibliothèque existante (TO 7, MOS).

Pour plus d'informations cerclez 25



## La mémoire en plus

Compatible avec les logiciels et les périphériques des précédents modèles (interface cassette intégrée et caractéristiques comparables à celles du CPC 664), l'Amstrad CPC 6128 dispose de 128 Ko de mémoire vive, soit 41 Ko utilisable en Basic. Le supplément permet en effet de développer des applications nécessitant de nombreuses variables, ou encore de sauvegarder des pages-écran haute résolution.

Sous ■ système d'exploitation CP/M Plus, l'espace disponible pour les données est porté à 61 Ko (zone de programmes transitoires).

Le CPC 6128 est commercialisé par Amstrad France

avec CP/M Plus, GSX et Dr Logo, aux prix de 4 480 F en version monochrome et de 5 990 F avec son moniteur couleur.

### SPECIFICATIONS TECHNIQUES AMSTRAD CPC 6128

**Microprocesseur :** Z80 A 64 MHz  
**RAM :** 128 Ko (41 Ko utilisable en Basic)  
**ROM :** 46 Ko  
**Clavier :** Overlay 74 touches, pavé numérique

**Affichage :** écran monochrome ou couleur ; mode 0 : 16 couleurs parmi 27, 25 x 20 caractères ; mode 1 : 4 couleurs parmi 27, 25 x 40 caractères ; 320 x 200 pixels ; mode 2 : 2 couleurs parmi 27, 25 x 80 caractères ; 640 x 200 pixels

**Mémoire de masse :** unité de disquette 3"1/2 intégrée de 68 Ko en format système et de 128 Ko en format données, unité externe FD 1 en option

**Entrées/sorties :** interface imprimante Centronics, port manette de jeu, port d'extension ROM, interface magnétophone, interfaces FIB/Apple II, vidéo composite et vidéo.

**Système d'exploitation :** AMSDOS et CP/M Plus (fichiers compatibles avec les deux systèmes).

**Langages :** « Learning Basic » Amstrad résident ; Pascal, Forté, C en option.

**Logiciels :** Bibliothèque du CPC 454, CPC 664 et bibliothèque CP/M Plus.

Pour plus d'informations cerclez 26

## TÉLEX

Distribué par I.E.F. au prix de 39 000 F HT, le micro-ordinateur Olivetti M 24 Turbo bénéficie de 640 Ko de mémoire vive, d'un disque dur de 20 Mo, et surtout d'une fréquence d'horloge portée à 10 MHz, augmentant ainsi d'environ 25 % la vitesse d'exécution des programmes.

Commercialisé par Métrogis, la Mégastation 3300 de Megatek Corporation se compose d'un terminal graphique Whizzard 33758 associé à un Micro Vax II (Digital Equipment)

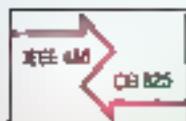
Dans le cadre du plan « Informatique pour tous », la C.S.F.E. a été retenue par le ministère de l'Éducation nationale pour la fourniture de 700 micro-

ordinateurs CS 150, destinés aux collèges et aux lycées.

Data General France annonce une baisse de prix de 30 % sur le DG/One : il est désormais disponible aux prix de 19 550 F HT (RAM 256 Ko, un drive 720 Ko), 24 000 F HT (2 drives) et 28 450 F HT (RAM 512 Ko, 2 drives)

Sous réserve de s'engager à ne pas le revendre sur le marché, le Data General One est proposé au prix de 15 000 F TTC pour les établissements d'enseignement (avec 256 Ko de RAM, 2 drives, chargeur, batterie et boîte de transport).

# Puissant et pourtant si simple!



## Le PM 3551 A Philips... pour l'analyse logique, c'est vraiment le meilleur choix

- Très sophistiqué et pourtant très simple à utiliser. -

Voilà le PM 3551 A : un analyseur d'état et un analyseur temporel séparés dans le même appareil — qui pourtant, grâce à son mode synchronisé (SYNC), vous donne une analyse simultanée en synchrone et en asynchrone. Un avantage réel

qui vous aide efficacement pour tout développement de matériel et de logiciel.

De plus, son temporel transitoirel économise de l'espace mémoire sans perte de résolution : une impulsion de 20 ns sur plus de 5 s d'enregistrement en temps réel!

Et quelle simplicité ! Des menus

clairs et des touches de fonctions pour rentrer les données, des désassembleurs pour mp 8 et 16 bits appelés par simple pression sur un bouton, sans boîtier externe supplémentaire.



Mesure

**PHILIPS**

L'avance technologique

# MICRO digest CHINES

## Informatique et botanique

Symag Informatique renouvelle entièrement sa gamme de micro-ordinateurs en présentant quatre machines empruntant leurs appellations à certaines fleurs, non sans rapport avec leurs capacités.

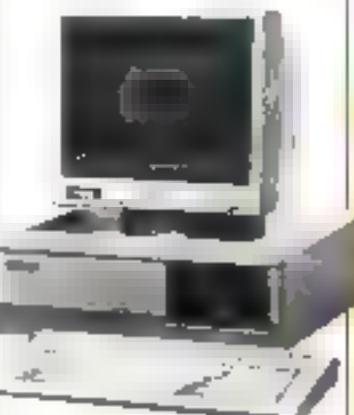
**Myosotis**, le plus petit, est un portatif conçu autour du désormais célèbre Z 80 et fonctionnant sous CP/M 2.2. Il intègre un afficheur LCD de 25 x 80 caractères, une unité de disquettes 3" 1/2, et peut, grâce à un utilitaire de télécommunications, échanger des fichiers avec un IBM PC.

Il est livré avec 64 Ko de RAM ainsi qu'un traitement de texte, un tableur, un gestionnaire de fichiers et un éditeur de rapports, au prix de 12 500 F HT.

**Azalis** est un compatible IBM PC économique, proposé selon deux configurations, aux prix de 13 500 F HT (une unité de disquettes, 256 Ko de RAM) et 17 000 F HT (deux unités, 512 Ko de RAM).

Elaboré à partir du microprocesseur Intel 8088-2, l'**Edelweiss** bénéficie d'une fréquence d'horloge sélectable à 4,77 MHz pour une portabilité maximale des applications développées pour le PC XT, ou à 8 MHz afin d'augmenter d'environ 60 % la vitesse d'exécution des programmes. Doté d'une mémoire centrale de 640 Ko, il est commercialisé avec un disque dur de 10 Mo (33 000 F HT) ou 20 Mo (38 000 F HT).

Le bouquet est couronné par une machine aussi puissante que la fleur est rare : l'**Orchidée 5** vise en effet le standard IBM AT, avec un processeur 80286 fonctionnant sous PC-DOS 3.1, 512 Ko de RAM extensible à 16 Mo, une unité de disquettes de 1.2 Mo et un disque



dur de 20 Mo. Son prix est de 58 000 F HT.

Rappelons enfin que la gamme Symag comprend également le système multiposte Micromachine MM 4000 fonctionnant sous Concurrent Dos 3.3 (129 000 F HT), et l'**Orchidée 4**, toujours présent et disponible à partir de 59 900 F HT (processeur 80186, 256 Ko de RAM, disque dur 10 Mo et MS-DOS 2.11).

Pour plus d'informations contactez



**Microprocesseur** : Intel 80286 à 6 MHz coprocesseur synthétique 80287 en option.  
**RAM** : 512 Ko extensible à 16 Mo.  
**Clavier** : Acarty 91 touches, 10 touches de fonction programmables et pavé numérique déporté.  
**Affichage** : moniteur monochrome ou couleur, mode texte, 25 x 80 caractères (8 pages) ou 25 x 40 caractères (4 pages); 16 couleurs, 256 caractères en ROM, mode graphique 320 x 200 pixels (4 couleurs) ou 640 x 200 pixels (monochrome).  
**Mémoire de masse** : une unité de disquette 5"1/4 de 1.2 Mo et un disque dur Winchester 5"1/4 de 20 Mo.  
**Entrées/sorties** : 2 ports série, un port parallèle, interfaces FIM, NTSC et rayon-laser, 8 connecteurs d'extension au standard IBM AT.  
**Système d'exploitation** : PC-DOS 3.1.  
**Logiciels** : bibliothèque PC-DOS 3.1 (IBM AT).



**Microprocesseur** : Intel 8088-2 à 8 ou 4,77 MHz, coprocesseur synthétique 80287 en option.  
**RAM** : 64 Ko extensible à 256 Ko.  
**ROM** : 4 Ko.  
**Clavier** : Acarty 91 touches, 10 touches de fonction, pavé numérique déporté.  
**Affichage** : écran LCD intégré, mode texte 25 x 80 caractères, mode graphique : 640 x 200 pixels.  
**Mémoire de masse** : une unité de disquette 3"1/2 de 360 Ko; unités externes en option.  
**Entrées/sorties** : un port série RS 232 C synchrone/asynchrone, un port parallèle Centronics, un port d'extension pour disques externes, un connecteur pour carte module CDDT V21 ou port extension mémoire 256 Ko.  
**Système d'exploitation** : CP/M 2.2 et System.  
**Logiciels** : Wordstar, Mailmerge, Database, Calculator et Reportstar tels qu'installés.  
**Accessoires** : un secteur de batteries (8 heures d'autonomie).



**Microprocesseur** : Intel 8088 à 4,77 MHz.  
**RAM** : 256 Ko extensible à 512 Ko.  
**ROM** : 8 Ko extensible à 40 Ko.  
**Clavier** : Acarty 84 touches, 10 touches de fonction, pavé numérique déporté.  
**Affichage** : moniteur monochrome ou couleur, mode texte, 25 x 80 caractères; mode graphique : 640 x 200 pixels en monochrome, 320 x 200 pixels en couleur.  
**Mémoire de masse** : 1 ou 2 unités de disquettes 5"1/4 de 360 Ko.  
**Entrées/sorties** : un port série RS 232 C programmable, un port parallèle Centronics, un port jeu, un port d'extension déportable (au standard IBM PC).  
**Système d'exploitation** : MS-DOS 2.11.  
**Logiciels** : bibliothèque MS-DOS 2.11.

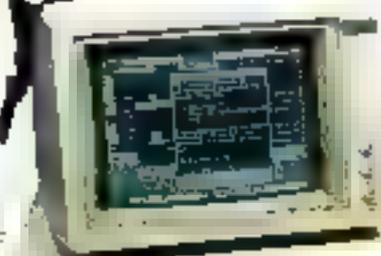


**Microprocesseur** : Intel 8088-2 à 8 ou 4,77 MHz, coprocesseur synthétique 80287 en option.  
**RAM** : 640 Ko sur la carte mère.  
**ROM** : 40 Ko.  
**Clavier** : Acarty 91 touches, 10 touches de fonction, pavé numérique déporté.  
**Affichage** : moniteur monochrome ou couleur, mode texte 25 x 80 caractères (8 pages), 25 x 40 caractères (4 pages); 16 couleurs, 256 caractères en ROM; mode graphique : 320 x 200 pixels en 4 couleurs, 640 x 200 pixels en monochrome.  
**Mémoire de masse** : une unité de disquette 5"1/4 de 360 Ko et un disque dur 5"1/4 de 10 Mo (modèle 3) ou 20 Mo (modèle 4).  
**Entrées/sorties** : un port série RS 232 C programmable, un port parallèle Centronics, 8 connecteurs d'extension, au standard IBM PC; interfaces FIM, NTSC et rayon laser.  
**Système d'exploitation** : MS-DOS 2.11 et Concurrent CP/M 3.1 en standard.  
**Logiciels** : bibliothèque MS-DOS 2.11 et CCP/M 3.1.

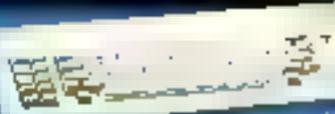
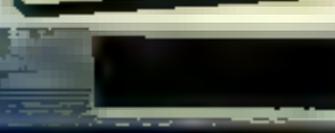
# LASER SUPER PC



**LASER  
SUPER  
PC**  
9.990 F.T.T.C.



**LASER  
SUPER PC '2**  
14.990 F.T.T.C.



**LASER  
SUPER PC '3**  
avec disque dur 20 Mo  
28.990 F.T.T.C.



**LASER  
SUPER  
PC  
TURBO**



**TOUJOURS UNE LONGUEUR D'AVANCE !**



**VIDEO TECHNOLOGIE FRANCE**

18, rue Lucien - 91310 Montigny  
Tél. (11 68) 01 93 40 - Téléx 582 168 F

Données techniques et liste des concessionnaires sur demande.

SERVICE-LECTEURS N° 173



## Compatible modulaire

Architecturé autour du microprocesseur 8038 et fonctionnant sous MS-DOS, le Donatéc PC est annoncé strictement compatible tant du point de vue matériel que logiciel avec l'IBM PC.

Sa particularité est d'être proposé dans de nombreuses configurations selon le mémoire de masse, le type d'écran, le clavier et le contrôleur graphique.

Les prix vont de 12 450 F HT (version monochrome, 128 Ko de RAM, une unité de disquettes 360 Ko) à 29 510 F HT (version graphique couleur, disque dur 10 Mo, 256 Ko de RAM) et 55 868 F HT (monochrome, 640 Ko de RAM, disque dur 20 Mo, streamer 45 Mo, carte multifonction, horloge calendrier).

### SPECIFICATIONS TECHNIQUES DONATEC PC

**Microprocesseur** : Intel 8038 à 4,77 MHz ;  
coprocesseur 8387 en option

**RAM** : 128 Ko extensible à 640 Ko (256 Ko sur carte mère).

**ROM** : 64 Ko.

**Clavier** : deux modèles : un compatible IBM (83 touches, 70 touches de fonction), l'autre avec pavé de gestion du curseur de point.

**Affichage** : modèle monochrome 12" ou plusieurs types d'écrans couleur 14" ; mode texte : 25 x 80 caractères, mode graphique : selon le contrôleur d'écran (cartes compatibles IBM) : 640 x 200 (monochrome), 720 x 350, 720 x 480 ou 720 x 400 pixels (couleur).

**Mémoire de masse** : une ou deux unités de disquettes 5" 1/4 de 360 Ko, ou une unité de disquettes et un disque dur 10 ou 20 Mo ; Streamer 45 Mo en option.

**Entrées/sorties** : en option : port parallèle, port série, port joystick, horloge calendrier ; 8 connecteurs d'extension.

**Système d'exploitation** : MS-DOS

Pour plus d'informations cercle 33

Décembre 1985

## Traitement de texte économique

Commercialisé par Anstrad France au prix de 6 890 F, le système de traitement de texte PCW 8256 comprend une console intégrant un écran monochrome de 32 x 90 caractères, l'unité centrale et un lecteur de disquettes 5" 1/4, un clavier Azerty accoustique, et enfin une imprimante matricielle fonctionnant à 20 cps en qualité courrier (30 cps en sortie listing).

Il est fourni avec Locoscript, un logiciel de traitement de texte utilisant un dispositif de disque virtuel en RAM (102 Ko) et permettant l'impression et l'édition simultanées. Elaboré autour d'un microprocesseur 286, le PCW 8256 peut également fonctionner sous CP-M Plus, profitant ainsi des nombreuses applications et langages disponibles sous ce système d'exploitation.

### SPECIFICATIONS TECHNIQUES ANSTRAD PCW 8256

**Microprocesseur** : 730 4 à 4 MHz

**RAM** : 256 Ko dont disque virtuel de 102 Ko

**Clavier** : Azerty accoustique 82 touches avec touches dédiées au traitement de texte

**Affichage** : écran monochrome vert intégré mode texte : 32 x 90 caractères, mode graphique : 720 x 256 pixels.

**Mémoire de masse** : une unité de disquettes 5" 1/4 intégrée de 180 Ko ; seconde unité intégrée en option (360 Ko)

**Entrées/sorties** : port parallèle imprimante, connecteur bus ; interface série en option.

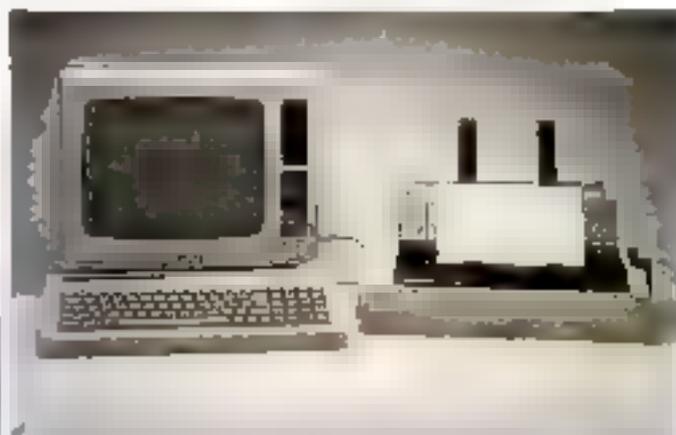
**Système d'exploitation** : CP-M Plus.

**Logos** : Basic Master de Locomotive Systems, Di Logo (Digital Research)

**Logiciels** : traitement de texte Locoscript ; bibliothèque CP-M Plus ; G&R (Graphic System Extension).

**Impression** : matricielle, 20 cps en qualité courrier, 30 cps en qualité copie.

Pour plus d'informations cercle 34



## Traitement de données Transedata

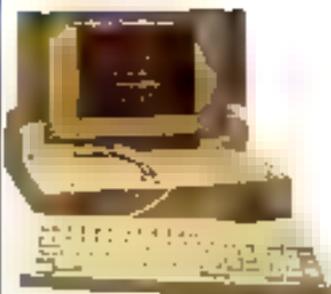
Le micro-ordinateur PC-X de Siemens peut être utilisé soit comme système autonome, soit comme terminal Transedata 8750 pour l'accès aux programmes sous BS 2000. Compatible avec les logiciels et l'ergonomie de PC/MX, il fonctionne sous le système d'exploitation à temps partagé Stré (dérivé d'Unix V.7.0).

Architecturé autour d'un micro-

processeur 18 bits standard, il dispose de 268 à 512 Ko de RAM, d'une unité de disquette de 450 Ko et d'un disque fixe de 11,8 Mo. Le PC-X est livré avec un écran 12" et un clavier en version internationale ou nationale.

Le prix d'une configuration de base incluant une imprimante à jet d'encre 150 cps, la conversion Multitransedata 7500 et le logiciel de base, est de l'ordre de 60 000 F HT.

Pour plus d'informations cercle 35



## Vers une généralisation de l'écran à plasma ?

L'Ericsson PC portable se caractérise au premier degré par un clavier détachable largement dimensionné, une imprimante intégrée, et un écran de visualisation à plasma, technologie offrant une lisibilité optimale même dans des conditions d'éclairage défavorables.

Il comporte également une unité de disquettes 5" 1/4 de 360 Ko et fonctionne sous le système d'exploitation MS-DOS 2.11. Un fond de panier optionnel offre deux emplacements pour des cartes au format IBM.

Le PC portable est proposé au prix de 39 260 F HT en version 256 Ko (extension RAM de 256 Ko : 1 850 F HT) et de 43 460 F HT pour une configuration incluant un disque virtuel de 512 Ko.

### SPECIFICATIONS TECHNIQUES ERICSSON PC PORTABLE

**Microprocesseur** : Intel 8038.

**RAM** : 256 Ko, extensible à 512 Ko.

**ROM** : 16 Ko.

**Clavier** : Azerty accoustique, pavé numérique déporté, 10 touches de fonction.

**Affichage** : écran à plasma monochrome intégré, mode texte : 25 x 80 caractères ; mode graphique : 640 x 400 pixels.

**Mémoire de masse** : une unité de disquettes 5" 1/4 de 360 Ko intégrée.

**Entrées/sorties** : port RS-232 C, interface parallèle bus S-100, boîte d'extension pour vent-récepteur deux cartes en option, modem acoustique en option.

**Système d'exploitation** : MS-DOS 2.11.

**Autres** : imprimante intégrée, option disque virtuel 512 Ko (RAM Disk).

Pour plus d'informations cercle 36

# MICROPROCESSEURS

## COMPRENDRE leur fonctionnement

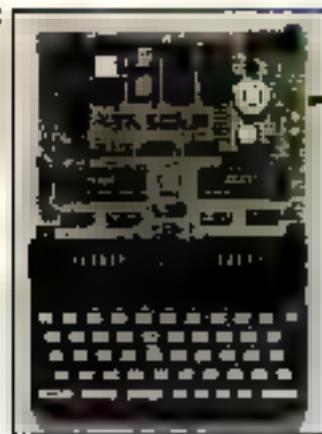
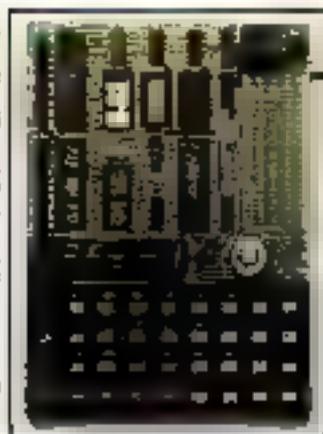
## CONCEVOIR-RÉALISER vos applications



Z 80  
R 6502  
6809  
8088

### MPF-1 B

- MICROPROCESSEUR Z-80\*, haute performance, repertoire de base de 158 instructions
  - 4 Ko ROM (moniteur + mini interpréteur BASIC), 2 Ko RAM
  - Clavier 36 touches dont 19 commandes. Accès aux registres. Programmable en langage machine.
  - 6 afficheurs C.E.D. Interface K7.
  - Options : 4 Ko EPROM ou 2 Ko RAM, CTC et PIC.
- Le MICROPROFESSOR MPF-1 B est parfaitement adapté à l'installation de la micro-informatique. Matériel livré complet, avec alimentation prêt à l'emploi, manuels d'utilisation (en français), applications et listing.

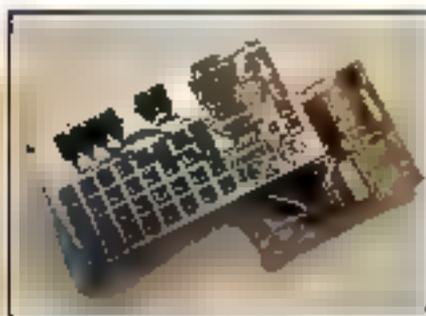


### MPF-1 PLUS

- MICROPROCESSEUR Z-80\*, 8 Ko ROM, 4 Ko RAM (extensible).
  - Clavier QWERTY 49 touches mécaniques avec « B.o. ».
  - Affichage alphanumérique 20 caractères (buffer d'entrée de 40 caractères, interface K7), connecteur de sonie.
  - EDITEUR, ASSEMBLEUR, DEBUGGER résidents (pointeurs, messages d'erreurs, table des symboles, etc.).
  - Options : 8 Ko ROM-BASIC, 8 Ko ROM-FORTH.
  - Extensions : 4 Ko ou 8 Ko EPROM, 8 Ko RAM (6204).
- Le MICROPROFESSOR MPF-1 PLUS est à la fois un matériel pédagogique et un système de développement souple et performant. Matériel livré complet, avec alimentation, notice d'utilisation et d'application en français, listing source du moniteur.

### MODULES COMPLÉMENTAIRES POUR MPF-1B ■ MPF-1 PLUS

- PRT-MPF B ou PLUS, imprimante thermique
- SSB-MPF B ou PLUS, synthétiseur de paroles
- SGB-MPF B ou PLUS, synthétiseur de musique
- EPB-MPF-1B/PLUS, programmeur d'EPROMS.
- TVB-MPF-1 PLUS, interface vidéo pour moniteur TV.
- I.O.M. - MPF-1 PLUS, carte entrée/sortie et mémoire (6 Ko)



### MICROKIT 89

- MICROPROCESSEUR 6809, test de gamme, organisation interne orientée 16 bits. Comparable avec 6800
  - programme source
  - 2 Ko EPROM (moniteur)
  - 2 Ko RAM Clavier 34 touches. Affichage 6 digits. Interface K7. Description et applications sans LED.
- Le MICROKIT 89 est un matériel d'initiation au 6809, livré en pièces détachées.

### MPF-1 88

- MICROPROCESSEUR Intel 8088, CPU 16 bits, version 4,77 MHz avec bus de données 8 bits, 16 Ko ROM (ext. à 48 Ko), 8 Ko RAM (ext. à 24 Ko), clavier QWERTY 59 touches mécaniques, bip sonore.
- MONITEUR, ASSEMBLEUR 1 passe, DÉASSEMBLEUR résidents.
- Affichage : deux lignes de 20 caractères, extralés quatre pages (24 lignes), 192 caractères ou symboles, matrice 5 x 7. Interface K7 1 000 à 2 000 bits/sec. Interface important : type "CENTRONICS" 16 pins.
- Matériel livré complet, manuels d'utilisation, référence et listing source.

MICROPROFESSOR EST UNE MARQUE DÉPOSÉE MULTITECH

LES MICROPROFESSORS SONT GARANTIS 1 AN PIÈCES ET MAIN-D'ŒUVRE

■ VOUS VOULEZ EN SAVOIR PLUS : TÉL. : 16 (4) 458.69.00

SUD de la FRANCE - C.R.E.E. 138, AV. THIERS - 69006 LYON - TÉL. : (7) 894.66.36

### BON DE COMMANDE À RETOURNER À Z.M.C. B.P. 9 - 60580 COYE-LA-FORET

- MPF-1 B - 1 645 F TTC
- MPF-1 PLUS - 2 195 F TTC
- MPF-1/85 - 2 995 F TTC
- MPF-1/88 - 3 995 F TTC
- PRT B ou PLUS 1 195 F TTC
- EPB B/PLUS - 1 895 F TTC
- SSB B ou PLUS - 1 685 F TTC
- SGB B ou PLUS - 1 195 F TTC
- I.O.M SANS RAM - 1 495 F TTC

- I.O.M AVEC RAM - 1 795 F TTC
- TVB PLUS - 1 795 F TTC
- OPTION BASIC PLUS - 400 F TTC
- OPTION FORTH PLUS - 400 F TTC

### DOCUMENTATION DÉTAILLÉE

- MPF-1 B  MPF-1/85  MPF-1 PLUS
- MICROKIT - LISTE ET TARIF
- MPF-1/88

NOM : \_\_\_\_\_  
ADRESSE : \_\_\_\_\_

Ci-joint mon règlement  
(chèque bancaire ou C.C.P.).

Signature et date : \_\_\_\_\_



## Bondwell 16 bits

Spécialiste des micro-ordinateurs portables sous CP/M, Bondwell se rallie, lui aussi, à la compatibilité IBM.

Conçu autour du microprocesseur Intel 8086, les modèles 34 et 38 diffèrent uniquement par leur mémoire de masse (deux unités de disquettes ou une unité et un disque dur de 10 ou 20 Mo). Ils sont équipés d'un clavier Azerty ou Qwerty de 84 touches, d'un moniteur photochrome 12", et comportent un port parallèle Centronics ainsi que cinq slots d'extension.

Il est commercialisé par Adésion France avec MS-DOS et OS/2 Basic, le prix du Bondwell 34 étant de 19 900 F TTC.

### SPECIFICATIONS TECHNIQUES BONDWELL 34 ET 38

**Microprocesseur :** Intel 8086 à 8 MHz.  
**RAM :** 256 Ko.  
**Clavier :** Qwerty ou Azerty compatible IBM, 84 touches dont 10 de fonction.  
**Affichage :** moniteur monochrome 12" ; mode texte : 25 x 80 caractères.  
**Mémoire de masse :** 34 : 2 unités de disquettes 5" 1/4 de 990 Ko ; 38 : 1 unité de disquettes et un disque dur Winchester de 10 ou 20 Mo.  
**Entrées/sorties :** port parallèle Centronics, 5 slots d'extension.  
**Système d'exploitation :** MS-DOS en standard, PC-DOS en option.  
**Langage :** GW Basic fourni en standard.  
**Logiciels :** bibliothèque MS-DOS.

Pour plus d'informations contactez 37

## Imprimante intégrée

Construit à partir du microprocesseur 8088 d'Intel et bénéficiant de 256 Ko de RAM en version de base, le micro-ordinateur portable BB10/25 de Nixdorf Computer intègre un écran monochrome haute résolution, deux unités de disquettes de

360 Ko et une imprimante thermique offrant la possibilité d'éditer les travaux courants.

Totalement compatible avec les logiciels, périphériques et extensions de l'IBM PC, le BB10/25 peut également émuler les systèmes Nixdorf 8870, 8860 et 8890.

Pour plus d'informations contactez 35



### SPECIFICATIONS TECHNIQUES NIXDORF BB10/25

**Microprocesseur :** Intel 8088 à 4,77 MHz ; processeur 8087 à 4,77 MHz en option.  
**RAM :** 256 Ko extensible à 640 Ko par modules de 128 Ko.  
**ROM :** 16 Ko.  
**Clavier :** 83 touches, 10 touches de fonction programmables, poignée thermique disponible.  
**Affichage :** écran monochrome ambre intégré, mode texte : 25 x 80 caractères ; mode graphique : 640 x 200 pixels (écran couleur 62" optionnel : 320 x 200 pixels).  
**Mémoire de masse :** deux unités de disquettes 5" 1/4 de 990 Ko ; disque dur 5" 1/4 de 10 Mo en option.

**Entrées/sorties :** interface série RS 232 C, interface parallèle Centronics, sortie moniteur RGB ; 2 slots d'extension compatibles ; support optionnel de 3 emplacements pour cartes compatibles (cartes ou logiciels).

**Système d'exploitation :** MS-DOS 2.11

**Langage :** GW Basic.

**Imprimante intégrée :** 50 cps, papier thermique 8" 1/2.

**Logiciels :** File Transfer (transfert de fichiers) fourni en standard ; bibliothèque MS-DOS 2.11.

## Compatible multiposte

Orchestré par un microprocesseur 8086 et bénéficiant de 256 Ko de mémoire vive en standard, le PC Quattro d'ICL peut supporter jusqu'à quatre utilisateurs.

Outre ses possibilités de communication lui permettant de s'intégrer à un réseau, local ou à distance, il peut accueillir de nombreux périphériques de saisie tels que lecteurs de codes à barres, terminaux point à

pointe, lecteurs de chèques, dispositif de pointage, etc...

Il est proposé selon trois configurations type aux prix de 34 600 HT (2 unités de disquettes, une imprimante thermique), 57 600 F HT (un drive et un disque dur de 10 Mo, une imprimante matricielle 80 cps) et 91 477 F HT (512 Ko de RAM, un drive et un disque de 20 Mo, deux écrans-claviers, une imprimante 200 cps).

Pour plus d'informations contactez 20



### SPECIFICATIONS TECHNIQUES ICL PC QUATTRO 12, 20, 40

**Microprocesseur :** Intel 8086 à 8 MHz.  
**RAM :** 256 Ko (16 et 32) ou 512 Ko (48) extensible à 1 Mo.  
**Affichage :** écrans monochrome ou couleur ; mode texte : 25 x 80 caractères, mode graphique : 640 x 200 pixels ; palette de 64 teintes sur écran couleur.  
**Mémoire de masse :** 2 unités de disquettes 5" 1/4 de 787 Ko (16) ou une unité de disquettes et un disque dur de 10 (32) ou 20 Mo (48).  
**Entrées/sorties :** 6 ports RS 232 C asynchrones, un port synchrone autorisant la réponse automatique et un port RS 422 pour la connexion à un réseau local ; console de écran possible par câble.  
**Système d'exploitation :** MUXDPN/86 et MOC.  
**Autres imprimantes :** toutes dans chaque configuration : thermique (modèle 16), matricielle 80 cps (modèle 20) et 200 cps, 132 positions d'impression (modèle 40).

## Autonome ou périphérique

Conçu autour du 80286 d'Intel (processeur 80287 en option), il dispose de 512 Ko de mémoire centrale extensible à 3 Mo, d'une ou de deux unités de disquettes de 1,2 Mo et d'un ou de deux disques durs

Winchester de 20 Mo (adresseur 45 Mo en option).

Le Connel AT 4 peut se comporter au choix comme système autonome mono ou multiposte, comme micro-ordinateur de la gamme Cado ATS (système d'exploitation : Ca-DOS, langage Cado II), ou encore comme périphérique dans un environnement intégré sur mini-ordinateur Cado ATS (connexion par Tygel Link).

Sa version de base est livrée avec une carte graphique et un écran monochrome ou couleur haute résolution.

Pour plus d'informations contactez 40

## PC COMPATIBLE

FACTURATION  
COMPTABILITÉ  
STOCKS  
etc...



# SANYO 550

8088 - 128 Ko ext. 512 Ko MS-DOS 2.11 - PUISSANT BASIC  
GRAPHIQUE & COULEURS 640 x 700 - 1 LECTEUR 180 Ko - 1/2 //  
PRISE JOYSTICK - (1/2 BS 232 EN OPTION) - CLAVIER AZERTY

MULTIPLAN  
à BASE N  
EASYWRITER  
LOTUS 1-2-3  
TEXTOR  
etc...



### PROMO NOEL SICOB

2 LECTEURS 180 II  
256 K RAM D'ORIGINE  
MONITEUR GRATUIT +  
3 LOGICIELS GRATUITS !  
- TABLEUR  
- GESTFICH  
- TRATEX



CARTE  
1 - 2 - 3  
2 360 F

### AUTRES MODÈLES :

SANYO 550 - PLUS - 1 x 360 Ko	10.400 F TTC
SANYO 550 - 2 2 x 360 Ko	11.800 F TTC
SANYO 550 - 3 2 x 720 Ko	13.990 F TTC
SANYO 550 - 6 1 x 720 Ko + 10 Mo.	28.990 F TTC

**8.000 F H.T.**  
complet

### PÉRIPHÉRIQUES :

2ème DRIVE 180 Ko	1 290 F TTC
2ème DRIVE 360 Ko	2 490 F TTC
CARTE GRAPHIQUE LOTUS 1,2,3.	2 360 F TTC
EXTENSION 64 Ko	599 F TTC
EXTENSION 256 Ko à 512 Ko	3 260 F TTC

### IMPRIMANTES :

EPSON LX 80	3 650 F TTC
MANNESMANN MT 85 (100 cps - 80 c)	5 490 F TTC
MANNESMANN MT 86 (120 cps - 132 c)	7 990 F TTC
MANNESMANN MT 80PC (130 cps - 80 c)	4 490 F TTC
MANNESMANN MT 180 (160 cps - 132 c)	8 990 F TTC

## olivetti

### CONFIGURATION COMPTA/PME

- 1 OLIVETTI M 21
- + 1 Imprimante MANNESMANN 80 PC
- + 1 Logiciel ORDI COMPTA
- + 1 journée formation «in situ» \*

**28.990 F HT**

\* Région parisienne



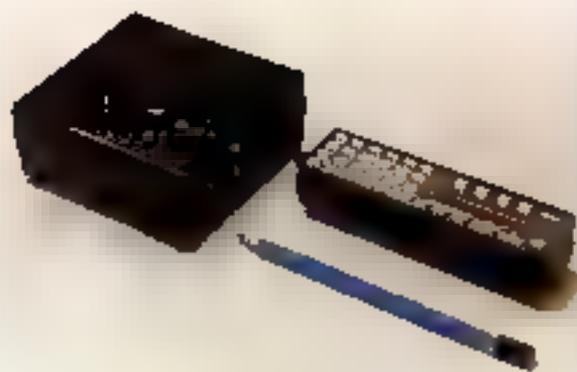
**asfodel**  
80, RUE ROME  
75008 PARIS

«La compétence  
d'abord»



45.22.14.37

(à 500 m de ST LAZARE)



## Micro de poche

Conçu par Hand Held Products Inc., le Micro Wand est un micro-ordinateur de poche programmable à distance sur EPROM, se prêtant donc à des applications variées et personnalisées : saisie, gestion, réception et distribution de messageries, etc.

Conçu autour d'un microprocesseur 8 bits, il comprend un afficheur LCD de 16 caractères, un clavier numérique ou alphanumérique, sa mémoire vive pouvant atteindre 32 Ko. Pro-

grammable en Assembleur ou en Forth, il peut dialoguer avec de nombreux équipements au moyen d'une interface optique RS 232 C (2 000 F HT) et autorise la lecture des codes à barres, UPC ou E-39.

Équipé d'un système de vérification des données par diodes et bip sonore, alimenté par une batterie rechargeable, le Micro Wand est commercialisé au prix de 9 000 F HT par la société **Comserm** en version 8 Ko EPROM et 8 Ko RAM.

Pour plus d'informations contactez 47



## Multipostes modulaire

Conçu autour du microprocesseur IAPX 86, le MAI 1000 supporte 4 utilisateurs simultanés. Il comprend en version de base 128 Ko de RAM, une unité de disquettes de 640 Ko, une interface parallèle et 4 ports RS 232 C.

Les terminaux de visuali-

sation, gérés par des BDRS, autorisent 9 types d'affichage sur 4 pages indépendantes et communiquent avec l'unité centrale à des vitesses allant de 50 à 19 200 bps (synchrone ou asynchrone) en mode full duplex, half duplex, block ou local. Le prix de la configuration minimum avec un terminal s'élève à 56 000 F HT.

Pour plus d'informations contactez 48



## SPECIFICATIONS TECHNIQUES

**Microprocesseur :** IAPX 86 à 5 MHz.

**RAM :** 128 Ko extensible à 512 Ko.

**ROM :** 16 Ko.

**Clavier :** QWERTY 100 touches, 10 touches de fonction programmables.

**Écran :** écran 12" vert, mode texte 25 x 60 caractères, 85 caractères ASCII, 128 optionnels dont 64 graphiques.

**Mémoire de masse :** une ou 2 unités de disquettes 5 1/4 de 640 Ko, ou une unité de disquettes et un disque dur 10, 20 ou 50 Mo avec ou sans sauvegarde sur bande (40 Mo).

**Système d'exploitation :** DOS 6/MS.

**Entrées/sorties :** 4 ports RS 232 C, une interface parallèle Centronics.



## Analyse logique en couleurs

Tektronix introduit une version couleur de son analyseur portable 1240 : le modèle 1241 associé en effet un écran 7" monochrome haute résolution et un filtre à cristaux liquides pour produire un affichage en jaune, vert et rouge, couleurs utilisées sur l'analyseur haute performances DAS 9100.

Il possède, en outre, un mode d'agrandissement vertical permettant de doubler la hauteur des diagrammes

de temps, par effacement des messages d'écran.

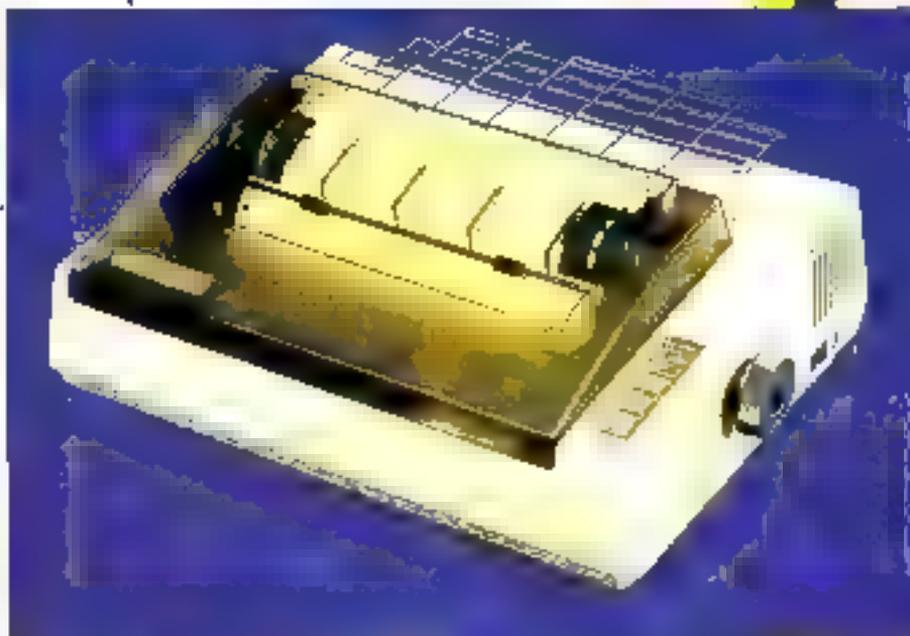
Avec plus de 100 commandes par touches à effleurage, quatre niveaux de fonctionnement, trois types de désassemblage et une double base de temps, le 1241 supporte les principaux microprocesseurs du marché, et reçoit en option des modules ROM pour l'analyse de données, des cartouches pour les communications via RS 232 ou GPIB, ainsi qu'un module d'extension RAM de 64 Ko. Son prix est de 70 000 F HT.

Pour plus d'informations contactez 47

890

**HENGSTLER****IMPRIMANTE SG-10C  
pour COMMODORE C-64****HENGSTLER**

94 a 106, rue Blaise Pascal  
57512 Aubry 9015, Bois Cedex  
Téléphone : (33) 896 22 00  
Telex : 400 212486 F



UNE IMPRIMANTE

**star**



## A jet d'encre, mais portable

L'imprimante monochrome à jet d'encre Epson HS-80 comporte des perfectionnements que l'on ne trouve d'ordinaire que dans les modèles à poste fixe. En mode texte, elle travaille à 160 cps, en unidirectionnel, et dispose de sept poches en mémoire. Chacune d'elles se compose des 96 caractères ASCII ou NLD et des 11 caractères internationaux, conférant à l'Epson HS-80

une polyvalence certaine. Mais elle peut également fonctionner en mode graphique. Le paramétrage d'impression est introduit indifféremment par logiciel ou switches.

L'alimentation est assurée par batterie rechargeable ou sur secteur. Se raccordant au micro-ordinateur par une interface parallèle Centronics, elle est commercialisée par Technology Resources au prix de 5 800 F. HT.

Pour plus d'informations, contactez 51



## Silence et qualité courrier

Sagem complète sa gamme de produits bureautiques avec l'imprimante à transfert thermique T 120, fonctionnant à des vitesses variant de 60 à 120 cps.

Outre le silence qui garantit cette technologie, la définition de la tête d'impression permet d'atteindre la

qualité courrier, tandis que de nombreuses polices sont accessibles par composition électronique, avec la possibilité de variation du corps, de la grosse et de l'inclinaison.

L'ergonomie n'est pas oubliée avec un chargeur feuille à feuille double bac intégré et un accès direct aux documents imprimés.

Pour plus d'informations, contactez 62

## Ajoutez 10 méga à votre Spectravideo

Le SVI 608 M Expander est un disque dur Winchester de 9,5 Mo destiné à accroître la capacité du SVI 328 et à décupler sa vitesse de transfert. Dans un boîtier unique sont réunis, outre le disque dur, une unité de disquettes 5" 1/4 de 320 Ko et tous

les ports de gestion des périphériques (audio, vidéo, ■ 232 C, parallèle). Fonctionnant sous CP/M 2.2, le 608 M Expander inclut les logiciels suivants : Wordstar, Mailmerge, Calcstar, Datasstar et Reportstar. AudioSonic France le commercialise au prix de 28 500 F TTC.

Pour plus d'informations, contactez 63



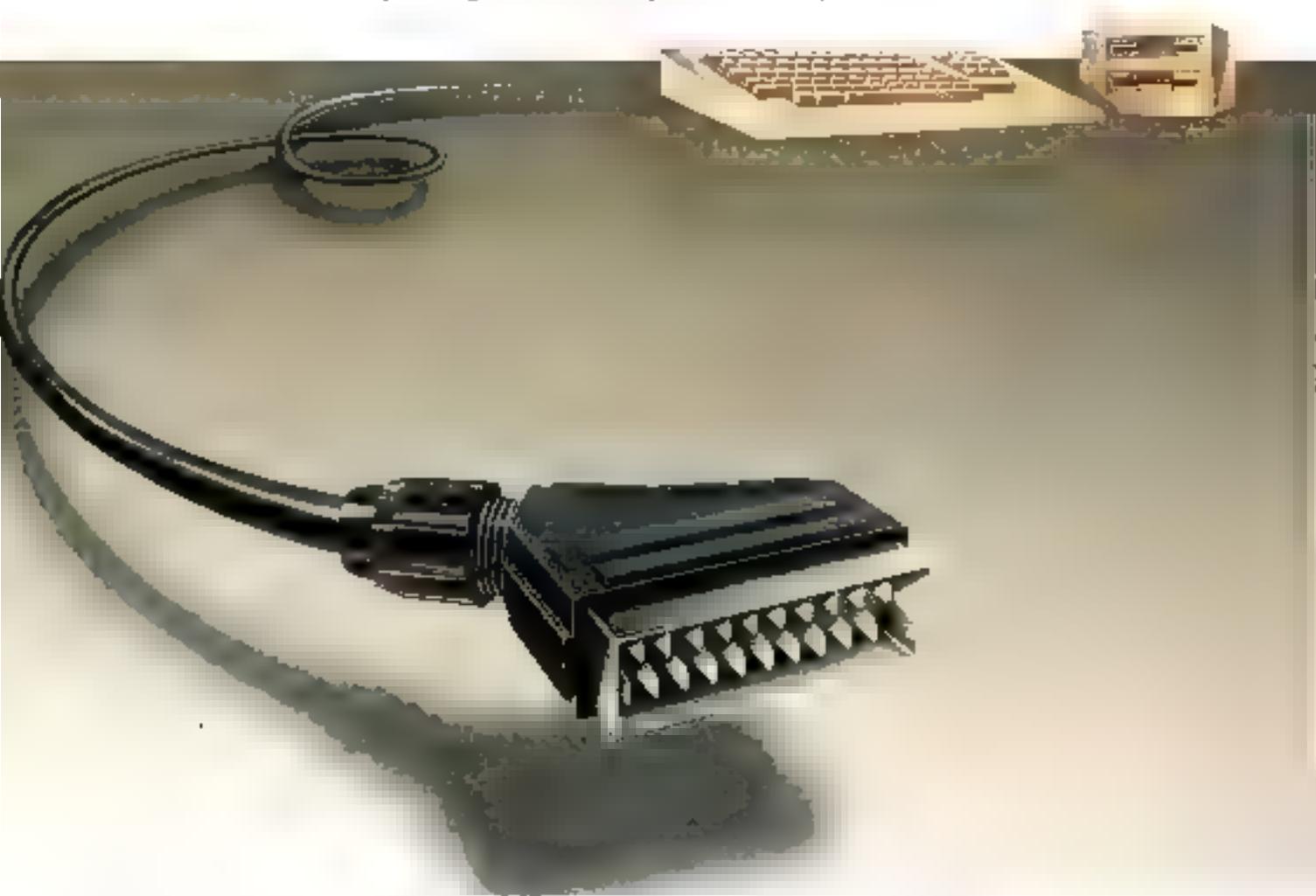
## Un terminal graphique pour CAO

Le terminal graphique haute définition Tektronix 4111 offre un ensemble complet de fonctions telles que les vues multiples, les segments, le remplissage de surfaces, la création de motifs, le zooming et les vues panoramiques en local. Commercialisé au prix de 133 959 F HT, il convient particulièrement aux applications de CAO comme le génie électrique, le dessin

mécanique et l'analyse de structure. Sa mémoire vive locale de 256 Ko peut être portée à 1 Mo en option. Ses 4 plans-mémoire autorisent la vision simultanée de 16 couleurs tirées d'une palette qui en comporte 4 096. L'affichage des graphiques en couches permet ainsi de maîtriser l'affichage de chaque surface et de le modifier individuellement, ce qui s'avérera particulièrement utile pour la conception de circuits intégrés ou imprimés.

Pour plus d'informations, contactez 64

# VOUS AIMERIEZ COMMUNIQUER EN CLAIR AVEC VOTRE ORDINATEUR?



## C'EST FACILE, BRANCHEZ-LE SUR UN MONITEUR PHILIPS

Un moniteur Philips, c'est le meilleur moyen qui vous soit offert aujourd'hui d'exploiter toutes les possibilités de votre ordinateur et de ses logiciels.

C'est parce qu'il a été spécialement conçu pour l'affichage de données informatiques que sur un moniteur Philips l'image est toujours claire, nette et stable. Rendant ainsi votre travail ou vos jeux plus agréables, moins fatigants pour les yeux.

Philips offre une gamme complète de moniteurs couleurs et monochromes qui vous permettront d'optimiser les performances de votre moniteur. Quel que soit le modèle ou la marque.

Pour brancher votre ordinateur sur la bonne image, c'est facile. Renvoyez le coupon-réponse ci-dessous pour recevoir une documentation sur les moniteurs Philips.



PHILIPS N° 5

## PHILIPS C'EST DÉJÀ DEMAIN

Souhaiterai recevoir une documentation

NOM : \_\_\_\_\_ PRÉNOM : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

Tél : \_\_\_\_\_

S.A. PHILIPS I.C. - 50, Avenue Montaigne 75008 Paris

SERVICE-LECTEURS N° 140



## Tête à rubis mobile : la qualité suisse

L'imprimante Hermès 616 – et sa version 616 T pour usages Télélex – est une matricielle équipée d'une tête à rubis mobile. Ses deux rangées de 9 aiguilles sont alignées pour opérer à 400 cps en traitement de données, et décalées en quinconce pour la qualité texte à 100 cps. Grâce au téléchargement de

générateurs de caractères personnalisés et graphiques (logos, signatures...), la mémoire interne offre la possibilité d'installer 10 polices de caractères en ligne sur EPROM et d'en télécharger 8 autres en RAM sécurisée par batterie. Ceci en plus des 4 jeux résidents (deux pour la correspondance, deux pour les données). L'Hermès 616 est proposée à 32 500 F HT. Pour plus d'informations contactez 58

## Une interface pour le bus IEEE

MIP commercialise une interface permettant le contrôle d'un processus industriel à partir du bus IEEE (HP-IB). Elle comporte deux voies analogiques entrées/sorties, deux entrées logiques et quatre sorties relais statiques.



Pour plus d'informations contactez 54

## Une carte graphique couleur haute résolution

La carte Eurolog EML/EGC 512 fournit une image plane de 512 x 512 points en 8 couleurs ou 8 niveaux de gris. Architecturée autour du processeur graphique EPCIS EF 8365, elle attaque directement les moniteurs vidéo en entrée TTL ou coaxiale RVB. Son générateur de caractères comporte le jeu ASCII en 16 corps de caractères et 4 inclinaisons. Cette carte permet, en outre, la réalisation d'images graphiques en couleur, à la vitesse de 800 000 points/seconde, ainsi que le stockage de deux images complètes grâce à sa RAM de 192 Ko. Euroformat en assure la commercialisation.

Pour plus d'informations contactez 58

## Toute la mémoire du Mac

Micro Connection International commercialise une série d'extensions mémoire pour Macintosh. Paradise Mac 10 est un disque dur de 10 Mo formatés propose au prix de 19 500 F HT. Son design est assorti à celui du Mac. MacCharlie assure pour sa part une extension de 256 Ko en un lecteur de disquettes, pour le prix de 14 000 F HT, ou 640 Ko en deux lecteurs de disquettes pour 22 000 F HT. Pour plus d'informations contactez 57



## La ligne « C line »

Cette nouvelle gamme d'imprimantes matricielles Faci proposée par Ericsson se compose déjà de deux modèles. La C 5500 est une 7 couleurs texte et graphique, travaillant à 250 cps en listing ou 100 cps en qualité courrier, pour un prix de 15 000 F HT.

La C 7500 travaille sur une gamme de 15 couleurs à raison de 400 cps en listing, 150 cps en courrier et 200 en mode correspondance. Son prix est de 23 500 F HT. Le papier est entraîné par friction, un introducteur feuille à feuille ou un tracteur à picots pouvant être acquis en option. Ces deux imprimantes sont disponibles avec interface série V24, RS 232 C ou parallèle. Pour plus d'informations contactez 58

## Deux terminaux ASCII pour OEM

Wyse Technology assure la commercialisation dans le circuit OEM du terminal bas de gamme WY-30 et du modèle évolué WY-50+. Le premier comporte un écran plat orientable de 14" 80 colon-

nes. Son clavier mécanique comprend 4 touches de fonction et 41 fonctions programmables. Une sortie imprimante complète l'ensemble ainsi que la possibilité de fenêtrage et de découpe d'écran. La transmission des données s'effectue à la vitesse de 38 400 bauds.

Le WY-50+ est une amélioration du WY-50, avec une mémoire écran de 2 pages (8 en option), la possibilité de programmer jusqu'à 64 octets par touche de fonction, et un port bidirectionnel. Il est livré avec le logiciel Wyseword facilitant l'emploi de Wordstar. Les WY-30 et 50+ sont compatibles avec la plupart des standards du marché.

Pour plus d'informations contactez 59

## Matricielle à prix budget

L'imprimante matricielle 88 colonnes Arriba DMP 2100 à chargeur frontal accepte les papiers en feuille et format de combinaison, grâce à son système Flatbed. Fonctionnement silencieux par friction en friction. Sa cadence de travail est de 125 cps en mode texte et graphique et plus d'une centaine de pages peuvent être affichées. Elle comporte d'origine une interface parallèle Centronics, les 38 caractères ASCII et le jeu international.

Pour plus d'informations contactez 59

# "NOËL" Apple chez microshop

**vosre  
boutique**



Concessionnaire agréé

Apple

## LE MOIS DES AFFAIRES!

**PROMOS « NOËL » SUR CONFIGURATIONS COMPLETES : NOUS CONSULTER**

### PROMOS Apple IIc



Lecteur disquettes 100 % compatible	1 350 F TTC
Moniteur 12" vert haute définition	895 F TTC
Imprimante Mannesmann Tally MT 803 (120 cps)	3 200 F TTC
Joystick IIc	150 F TTC
Disquettes neutres SF/DD (pour 10), la boîte	79 F TTC

### PROMOS Apple IIe



Lecteur disquettes 100 % compatible	1 150 F TTC
Carta 80 col. Texte IIe	300 F TTC
Carta 80 col. + 64 K (IIe)	495 F TTC
Carta 2.80 CP/M	300 F TTC
Carta super série	650 F TTC
Moniteur couleur Oceanic 12"	2 800 F TTC
Imprimante Epson LX 80	3 150 F TTC
Carta interface parallèle	350 F TTC
Disquettes Memorex SF/DD (pour 10), la boîte	110 F TTC

### PROMOS Macintosh



Lecteur supplémentaire 100 % compatible	2 700 F TTC
Transformation 128 K à 512 K	3 900 F TTC
Disquette Sony 3" 1/2 500 K, les 10	295 F TTC
Disquettes Maxell 3" 1/2 250 K, les 10	250 F TTC
Modem 300/1 200 bauds avec câble Mac	1 700 F TTC

#### BON DE COMMANDE

Serv. pour CONFIGURATIONS APPLE

Envoyer ce bon accompagné de votre règlement à :

**MICROSHOP**  
8, rue de Capotoulon  
75008 PARIS  
Tél. : (1) 879.80.63

#### CONDITIONS DE VENTE :

1. A TOUTE COMMANDE DOIT ÊTRE JOINT UN RÈGLEMENT DU MONTANT TOTAL TTC.  
2. LES MARCHANDISES, ASSURÉES, SONT EXPÉDIÉES AUX REQUIS ET PÉRIES DE L'ACHETEUR POUR ÊTRE VÉRIFIÉES. TOUT RECLAMATION DOIT NOUS PARVENIR DANS LA PLUMÈRE DE LA RÉCEPTION DE LA MARCHANDISE. TOUTES NOS CARTES SONT GARANTIES 1 AN.

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORNIT PORT		30 F
<b>TOTAL</b>		

Nom .....  
 Prénom .....  
 Rue .....  
 Code post. ....  
 Ville .....  
 Tél. : .....  
 LI ET APPRUE .....  
 DATE ..... SIGNATURE .....

N°5 12-85



## Une machine à écrire à traitement de texte

La Xerox 645 à caractère dispose d'un écran orientable 22 lignes 80 colonnes et d'une double unité de disquette 5 1/4. De sa tête sont tirés, elle est utilisable en machine à écrire à clavier Xerky. Avec ses différentes options, elle permet de traiter de texte permettant d'archiver 79 pages dactylographiées par face, d'employer des caractères pré-imprimés en automatisant les impressions, et de copier les disquettes. La Xerox 645 est proposée au prix de 40 000 F HT avec ses logiciels de base, et peut recevoir en option des logiciels de mailing et d'assemblage de paragraphes.

Pour plus d'informations contactez 79

## TÉLEX

Maxq 3, distribuée par Mégema Informatique, est une carte d'interface développée pour les micro-ordinateurs Group 3 dans toutes les versions FLEX 9 (6905), CP/M (780), MS-DOS et PC (8088). Elle comporte 8 voies de saisie analogique, 2 sorties analogiques 20 entrées/sorties logiques et son prix est de 4 500 F.

Softmart assure en France la distribution de Lotus, Microsoft, Microware, Digital Research et Tally, ajoute à sa gamme la commercialisation des produits américains Termar.

IBM diversifie ses activités et assure désormais la distribution des imprimantes matricielles bidirectionnelles Citizen, qui sont toutes garanties deux ans.

Le traceur photo Flashcan, de la société genevoise Inrad, est distribué en France par Yvel. Sa haute précision le destine plus particulièrement à la fabrication des circuits imprimés.

Control Data France annonce l'extension de sa ligne de produits périphériques StorageMaster, à des unités de disques et de sauvegarde compatible IBM PC.

Ericsson commercialise sa gamme des cinq terminaux Atlaskop 91, qui se compose de deux écrans monochromes (2 et 15"), d'un écran positif 15", d'un écran couleur 14"

et d'un écran graphique 7 couleurs 14".

L'imprimante laser Flood LP 4080 commercialisée par Geveke Electronics fournit une page imprimée en moins de 20 secondes et assure en cas de besoin l'impression recto-verso.

Seit assure la commercialisation des terminaux Ampex 219 (compatible VT 100 et Ansi 3 64), et Ampex 220 (compatible VT 220), tous deux à écran monochrome 14" et clavier ultra-plat.

La Commande Electronique distribue en France la carte Intel 2 Mo, qui fonctionne avec Framework, Symphony, Open-Access, Lotus 1-2-3 et Windows. Elle permet d'explorer correctement les bases de données des logiciels intégrés, en dépassant la barre des 640 Ko de mémoire de RAM PC.

La Smart Writer de GMS, distribuée par ICF au prix d'environ 52 000 F HT, est une imprimante bipes de table plus particulièrement destinée au traitement de texte.

All Japan Trading Company assure la commercialisation d'une gamme complète de tables à digitaliser Hitachi Seiko. Les six modèles disponibles couvrent les formats de 40 x 43 cm (modèle pupitre) à 146 x 177 cm (sur table à dessin).

## Un générateur portable de dispositifs

Fabriqué par Matrix Instruments et commercialisé par Honeywell au prix de 155 000 F, le PCR peut réaliser jusqu'à 45 dispositifs haute résolution en une heure, à partir de tout ordinateur IBM ou compatible. La sortie s'af-

fectue sur film inversible 24 x 36 traditionnel, ou sur film instantané, avec une résolution de 4 096 x 2 370 points. La programmation des couleurs est assurée par le clavier, dans une palette très vaste qui comprend même les teintes aussi subtiles que les camaïeux et tons chair. Le PCR est compatible avec la plu-

part des logiciels graphiques de gestion, tels que Lotus 1-2-3, ISSCO, SAS, GDDM Mirage et Graphwriter. Il comporte, en outre, un générateur de caractères et assure la suppression des dentelures et lignes de trame, pour conférer aux contours une excellente netteté.

Pour plus d'informations contactez 50.

# JCS: LES MICROS SURDOUÉS



## ATARI 520ST :

L'ordinateur de toutes les utilisations. Le nouveau doué qui allie de terribles performances pour un prix tout doux. Livrable avec moniteur couleur ou monochrome. Mémoire : 512 K RAM (extensible à 640 K). Stockage : lecteur 3,5"/500 K. Sorties pour second lecteur 3,5"/500 K ou 1 Méga sur disque dur.

Affichage : de 640 x 400 à 320 x 200 points selon couleurs. 16 couleurs simultanées parmi 512. Son : 3 canaux + 1 canal bruit blanc. Contrôle d'enveloppe. Interface MIDI. Clavier AZERTY à 105 touches. 10 touches de fonction. Pavé numérique. Sorties : Vidéo RGB et N-D. Interfaces parallèles Centronics, série RS 232 C, sorties joysticks.

## MACINTOSH :

Le plus docile et le plus doué des gestionnaires. Une gamme étendue de logiciels fait de Macintosh un auxiliaire précieux pour le décideur. 512 K ou 128 K RAM. Résolution 512 x 342. Lecteur 400 K Souris. Disque dur en option.

**PREX  
PROMOTIONNELS  
NOUS  
CONSULTER.**



## APRICOT F1 :

Le "petit" 16 bits professionnel au rapport performance/prix exceptionnel. Affichage couleur. 256 K RAM extensible jusqu'à 768 K. Graphique couleur jusqu'à 640 x 200. Programmes compatibles avec l'Apricot PC. MS-DOS, lecteur 720 K.

**APPLE IIC :** Portable et puissant, Apple IIC bénéficie d'une bibliothèque étendue de programmes ludiques et de petite gestion. 128 K RAM. Texte 80 x 24. Sortie Pétitel couleurs, imprimante, modem, souris.

**APPLE IIE :** Maintenant entièrement compatible avec l'APPLE IIC. Souvent adopté pour ses capacités d'extension et sa robustesse. 64 K RAM. Texte 40 x 24. Nouveau lecteur 3,5"/800 K.

**APRICOT F2 :** Mêmes caractéristiques que le F1, sauf 512 K RAM et 2 lecteurs 720 K. Livré avec GEM et souris.

**APRICOT F10 :** Mêmes caractéristiques que le F1, sauf 512 K RAM et disque dur 10 Méga. Livré avec GEM et souris.

**APRICOT PC :** Un superbe design pour cet ordinateur de gestion puissant et portable. Disques durs 10 à 20 M en options. Réseaux locaux. 256 K RAM extensible. Double lecteur. MS-DOS. CP/M86.

**APRICOT III :** Mêmes caractéristiques que le PC, sauf 512 K ou 1 Méga RAM, disque dur 10 ou 20 Méga.

- APPLE IIC**
- + MONITEUR IIC**
- + SOURIS**
- + 2 LOGICIELS**
- + Bon d'achat avec réduction  
s/autres logiciels**

**moins de  
10.000 F TTC\***

\* OFFRE VALABLE  
JUSQU'AU 15/1/86



Pour quelques centaines de francs en plus, Apple peut les embellir avec des équipements

**APPLE IIC  
OPERATION SPECIALE  
FIN D'ANNEE**

Atari, Apricot, Apple, sont des marques déposées.

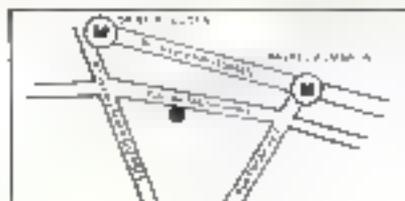


49 rue des Mathurins  
75001 PARIS - Tel : 42 65 42 62

**La bonne sélection micro.**

Pour le plus agréable des équipements - contactez nous - sans de souci à JCS - qui pu offrir - à son client - le plus

SERVICE-LECTEURS N° 142



## Une imprimante de course compatible IBM-PC

240 cps en mode rapide ou 40 cps en mode courrier, ainsi que le mode graphique haute résolution en mode Digital ou IBM, la tout sur 132 colonnes sans compression de caractères, telles sont les caractéristiques de base de l'imprimante matricielle à aiguilles LA 210, commercialisée par Digital Equipment au prix de 16 700 F HT. Elle peut être équ-

ipée d'une interface IBM/ Centronics qui autorise sa liaison directe avec la plupart des compatibles IBM-PC et Epson MX80. Muni(e) en standard d'un dispositif unidirectionnel pour papier en continu, la LA 210 peut recevoir en option un dispositif d'avance bidirectionnelle à picots, ou un distributeur feuille à feuille simple sac. Des cartouches enclavables permettent de changer le mode d'impression ou les polices de caractères.

Pour plus d'informations contactez 43



Ces claviers sont disponibles en modèles standard s'adaptant à la plupart des modèles classiques, ainsi qu'en kits pour laisser aux constructeurs le soin de développer des prototypes intégrés.

Pour plus d'informations contactez 46

## Nouveaux périphériques pour Canon MSX Y20

Le lecteur de disquette 3 1/4 Canon VD 100, qui se connecte sur un port cartouche de MSX, a une capacité de 1 Mo, soit 720 Ko utiles. Il sera prochainement commercialisé au prix de 3 400 F TTC, avec son contrôleur et une disquette MSX-DOS.

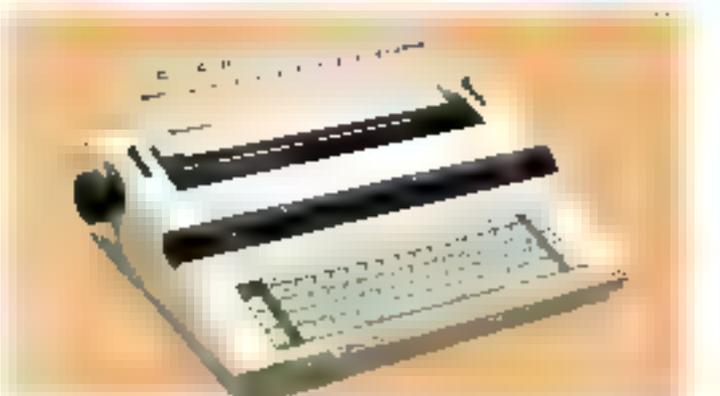
Canon proposera, en outre, l'interface X 740, permettant de réaliser des transferts de données entre MSX et X-D7.

Pour plus d'informations contactez 51

## Cartes CT 68000 équipées ou vierges

Computer Analysis commercialise les cartes CT 68000 de GWK, destinées essentiellement aux applications de contrôle en temps réel et de CAO. Le système de base comprend le CPU 68000 de 8 MHz avec module, éditeur, assembleur, compilateur Paari, système d'exploitation temps réel, multi-tâche en EPROM, RAM dynamique de 128 Ko à 1 Mo, port parallèle, port série RS 232, timer, horloge temps réel, contrôleur de floppy et contrôleur graphique 7220 avec mémoire 1 024 x 1 024. Ce système peut, de plus, recevoir le DOS OS/68 K. Son prix de base est de 18 985 F HT, mais il est également disponible sous forme de cartes vierges avec PROMS et EPOMS au prix de 2 685 F HT.

Pour plus d'informations contactez 52



## La machine à écrire qui se transforme en imprimante à marguerite

Née de la coopération entre Rank Xerox et Triumph Adler, la Xerox 575 est une machine à écrire électronique compacte à marguerite, dont le cadence est de 13 cps et le prix de 4 100 F. Ses diverses fonctions de correction, mise en mémoire de 510 caractères, effacement, recou-

urement, retour au point de frappe, centrage automatique, soulèvement et tabulation en font avant tout une machine portable de bureau.

Mais elle peut également recevoir par enclavage une interface imprimante optionnelle, dont le prix est de 1 800 F. La Xerox 575 se transforme alors en imprimante qualité courrier pour la plupart des micro-ordinateurs.

Pour plus d'informations contactez 53

## Interface de communication

Connecter des systèmes non compatibles entre eux, réaliser des conversions de protocoles, codes ou modes de transmission, est désormais possible grâce à l'interface EGP 48, entièrement programmable selon les spécifications de l'utilisateur. Elle comporte deux entrées/sorties type V24, RS 232 C, deux boucles de courant et deux parallèles programmables. Elle dispose de 24 Ko de RAM de stockage et 4 Ko de mémoire programme.

Pour plus d'informations contactez 45

## Clavier à touches infrarouge

Ce système d'écran tactile utilise le principe du balayage par rayons infrarouges formant une grille invisible devant l'écran, sur lequel l'ordinateur projette soit l'image d'un clavier, soit les diverses zones d'un menu.

Quand la personne touche l'écran, deux rayons sont interrompus, l'un horizontal, l'autre vertical, les coordonnées X-Y étant alors transmises à l'ordinateur par un port série V24/RS 232. Ce système, produit par Carol Touch Technology et commercialisé par K2 Systèmes, présente l'avantage d'éliminer toute pièce en mouvement, sans pour autant créer un obstacle devant l'écran.

# — janal —

*Votre équipe  
Rhône-Alpes*

**MEILLEURS VŒUX  
POUR LA  
NOUVELLE ANNÉE**  
AMIGA en démonstration

**DANS NOS BOUTIQUES, VOUS TROUVE-  
REZ TOUTE LA GAMME **Cz commodore**,  
COMPATIBLE **PC 10/20**, **APRICOT F 1**  
ET LE PLUS GRAND CHOIX DE LIVRES,  
REVUES, FOURNITURES, PROGRAMMES,  
PÉRIPHÉRIQUES...**

<b>— janal —</b>	<i>Lyon</i>	1, Place Chazette 69001 Lyon Tél. 78.39.44.76	S A V 12, Crs d'Hermouville 69004 Lyon Tél. 78.39.77.02
<b>— janal —</b>	<i>Grenoble</i>		9, Quai Claude Bernard 38000 Grenoble Tél. 76.43.10.05
<b>— janal —</b>	<i>St Etienne</i>		25, rue Gambetta 42000 Saint-Etienne Tél. 77.30.48.55
<b>— janal —</b>	<i>Savoies</i>	12, Rue de la Paix 74000 Annecy Tél. 50.45.24.27	2 bis, Route d'Annecy 74150 Rumilly Tél. 50.01.42.56
<b>— janal —</b>	<i>Valence</i>		54, rue Faventine 26000 Valence Tél. 75.55.43.16



## Modem LSI 1 200 bps

Conforme aux avis V22, V24 et V28 du CCITT, le modem 1 200 bps Telesat 1245 fonctionne en full duplex, synchrone ou asynchrone, sur ligne spécialisée deux fils ou sur réseau commuté.

Les principales fonctions de modulation/démodulation, de gestion de l'exploitation et de maintenance sont

assurées conjointement par des circuits LSI et un microprocesseur.

Commercialisé par Satelcom International, le Telesat 1245 comporte un dispositif de réponse automatique (Avis V25) et se présente sous la forme d'une carte pouvant prendre place soit dans un coffret au standard demi-rack 19 pouces, soit dans un châssis pour 10 cartes 19" Euroform.

Pour plus d'informations, voir: 10

## Serveurs évolutifs

Développée par la société Logista et destinée à un public très varié, la famille de serveurs sous Unix Reltpac couvre une gamme étendue de besoins (jusqu'à plusieurs centaines d'accès simultanés) en conservant une compatibilité ascendante entre les différents produits.

Destiné aux professions libérales et aux PME-PMI, le package Coffretel Un en constitue le système d'entrée de gamme. Disponible sur micro-ordinateurs compatibles PC, il offre principalement trois outils de communication : messagerie électronique, annuaire interne et journal d'entreprise.

Son prix est de 28 000 F HT.

Pour plus d'informations, voir: 11

## Version rack pour Inlanet

Jusqu' alors proposés exclusivement en boîtiers individuels, les nœuds Inlanet sont désormais disponibles sous la forme de cartes antichâbles dans un rack à 14 emplacements.

Rappelons que ces circuits, distribués par la société Cible, contiennent la logique de gestion et de contrôle du transfert des données en réseau Inlanet. Ils réalisent entre autres l'interconnexion d'équipements travaillant à des vitesses différentes (50 à 9 600 bps), avec dispositif de synchronisation automatique.

Pour plus d'informations, voir: 14

## Boucle de courant sur bus ECB

La carte Eurolog EML/SIC4-1 offre quatre canaux série asynchrones avec sorties boucle de courant 20 mA, isolées optiquement, deux d'entrée et deux pouvant

être configurés au choix en mode actif ou passif.

Interface par le bus ECB, elle est compatible avec la structure d'interruptions chaînées du Z 80, et autorise des transmissions jusqu'à 1 km de distance, à des vitesses allant de 50 à 19 200 bps (sélectionnables par logiciel ou par commutateur). Le courant de boucle est obtenu à partir de l'alimentation générale grâce à un convertisseur continu/continu intégré.

Commercialisée par Euroterminal, la carte EML/SIC4-1 est fournie avec une documentation technique incluant le listing source d'un logiciel permettant de tester toutes ses fonctions.

Pour plus d'informations, voir: 15



## Modernisation

Les quelque 20 millions de postes téléphoniques du réseau seront, à partir de fin 1986, progressivement remplacés par de nouveaux appareils entièrement électroniques, dotés d'une touche « bis » pour le rappel du dernier numéro composé, et d'une touche « flashing » permettant l'utilisation des services PTT en troisième vocale sur les centraux électroniques.

L'étude du composant de base et la réalisation de ces équipements sont confiés à Thomson CSF Téléphone et à E.F.C.I.S.

## De l'IBM PC à l'IBM 38

Le package 5251/11 d'AST est un ensemble matériel/logiciel pour la connexion de micro-ordinateurs IBM PC/XT/AT ou compatibles à un IBM 34, 36 ou 38, par l'intermédiaire d'un câble Tmarx. Le PC se comporte alors comme un terminal d'un IBM modèle 11, ceci sans modification du système d'exploitation de l'ordinateur central.

L'utilisateur peut, en outre, mener plusieurs sessions en même temps (travail sous DOS et communication avec le site central) et effectuer des transferts de fichiers dans les différents formats de PC.

Distribuée par National System, la carte AST 5251/11 nécessite 128 Ko de RAM, MS-DOS 2.0, et supporte toute machine compatible IBM PC.

Pour plus d'informations, voir: 11

## Deux en un

Le kit Coax Mate de C.X.I. effectue la liaison entre deux cartes de connexion coaxiale ou terminaux IBM 3270, et deux ports d'un contrôleur, par l'intermédiaire d'un seul câble coaxial.

Totalement transparent pour le matériel et le logiciel, il se compose de deux boîtiers identiques de petites dimensions, ne nécessitant aucune alimentation extérieure.

Le système Coax Mate est distribué par La commande Electronique.

Pour plus d'informations, voir: 12



**STRICTEMENT  
COMPATIBLE IBM® PC  
HARD ET SOFT**

## **DONATEC PC :**

### **CHOISISSEZ VOTRE CONFIGURATION**

**CF1 :** Configuration de base  
monochrome **12 400 F. HT -  
14 766 F. TTC**  
128 K RAM, 1 lecteur 360 K,  
1 clavier classique Azerty,  
1 écran monochrome ambre.

**CF2 :** Configuration de base  
couleur **17 270 F. HT - 20 492 F. TTC**  
Idem que CF1 avec écran  
couleur DONATEC multi-  
affichage et anti-reflets,  
adaptateur couleur graphique.

**CF3 :** Configuration  
monochrome standard  
**18 060 F. HT - 17 681 F. TTC**  
Idem que CF1 avec 256 K RAM,  
2 lecteurs de disquettes 360 K,  
adaptateur écran imprimante.

**CF4 :** Configuration standard  
couleur **20 271 F. HT - 24 041 F. TTC**  
Idem que CF3 avec écran  
couleur DONATEC, adaptateur  
couleur graphique et  
adaptateur imprimante  
parallèle.

**NOTA :** Ces configurations types sont de simples suggestions. Elle peuvent être modifiées et combinées,  
pour mieux répondre à votre besoin, selon votre application.



**CF5 :** Configuration maxi  
disque dur couleur **59 796 F. HT -  
70 916 F. TTC**  
Idem que CF3 avec écran  
couleur DONATEC et adaptateur  
couleur graphique

**CF5 :** Configuration disque dur  
monochrome **26 200 F. HT -  
28 819 F. TTC**  
256 K RAM, 1 lecteur de  
disquettes, 1 disque dur 10 Mo  
avec carte contrôleur,  
1 adaptateur écran imprimante,  
1 port série.

**CF6 :** Configuration disque dur  
couleur **29 510 F. HT - 34 999 F. TTC**  
idem que CF5 avec écran  
couleur DONATEC, adaptateur  
couleur graphique, adaptateur  
imprimante parallèle, 1 port série.

**CF7 :** Configuration graphique  
haute résolution monochrome  
**16 804 F. HT - 22 302 F. TTC**  
Idem que CF3 avec 512 K RAM,  
carte monochrome graphique  
haute résolution, port parallèle.

**CF8 :** Configuration maxi  
disque dur monochrome  
**54 988 F. HT - 65 192 F. TTC**  
640 K RAM, carte multifonctions, port  
parallèle, port série, port  
joystick, horloge calendrier,  
mémoire.  
Disque dur 20 Mo, streamer  
45 Mo, adaptateur écran  
monochrome.

# **DONATEC**

un des 3000000

**Pour ceux qui font la différence !**

8, boulevard de Ménilmontant  
75020 PARIS

Tél. : (1) 43.48.70.48. Téléc. : 220 692.

Revendeurs agréés sur agrément

\*IBM est la marque déposée  
de IBM Corp.

**Passer votre commande aujourd'hui même au :**  
**(1) 43.48.70.48**

### Le Minitel parle !

Spécialiste dans la télématique vocale et ayant déjà à son actif un système d'apprentissage du traitement de texte par les non-voyants (Wordstar parlant), la société Ferma a développé pour la DGT un « serveur parlant » destiné à aider les nouveaux abonnés dans l'utilisation de l'annuaire électronique.

Générés par des modems spéciaux intégrant un synthétiseur vocal (Audiomodems Ferma), les explications et messages d'erreur sont ainsi diffusés directement par le réal-parleur du Minitel 10.

Pour plus d'informations contactez :

### Réseau local Goupil

La S.M.T. Goupil annonce la disponibilité du réseau Goupil Net sur micro-ordinateurs compatibles PC.

Géré par les systèmes d'exploitation MS-DOS 3.1 et MS-Nat, il assure le partage des ressources jusqu'à 64 postes, et supporte la base de données « Base III multi-utilisateur ».

Son coût par station de travail est de 7 950 F HT, la distribution hors marché Goupil étant confiée à La Commande Electronique.

Pour plus d'informations contactez :

### Vidéotex ■ vidéodisque

Pictel est un décodeur Vidéotex multimédia pouvant être utilisé selon deux configurations typiques. Associé à un micro-ordinateur, une tablette à digitaliser et un lecteur de vidéodisques, il se comporte en système de composition graphique, et autorise le mixage entre images vidéo et numériques (alpha-mosaïque ou alpha-géométrique compatible GKS), l'édition de séquences d'images, puis le stockage sur disquettes pour l'envoi vers un serveur distant.

Avec uniquement un clavier et le vidéolecteur, il devient un poste de consultation permettant d'établir le dialogue avec toute base de données multimédia Vidéotex ainsi que tout didacticiel de type Diane.

Le boîtier Pictel, qui offre une définition de 600 x 800 pixels en 8 couleurs (option palette couleur : 16 couleurs parmi 4096), dispose d'une liaison V24/RS 232 C et de 6 ports série programmables. Il est distribué par Halberthal Electronique.

Pour plus d'informations contactez :

### Imprimante intelligente pour Minitel

Spécialiste dans le développement d'équipements périphériques au Minitel, D.M.F. Electronique présente une imprimante matricielle 7 aiguilles aux normes Vidéotex, dotée de 16 Ko (modèle IVT 40) ou de 32 Ko de mémoire (IVT 40 Plus).

Elle bénéficie d'un éditeur de textes pour la composition des messages hors connexion, et autorise la diffusion en messagerie du contenu de la mémoire, la gestion d'un journal cyclique, ainsi que le téléchargement par serveur et la télécommande de l'imprimante.

Les prix respectifs des modèles IVT40 et 40 Plus sont de 3 450 et 3 700 F HT, les extensions disponibles comprenant un numéroteur à connexion automatique (NPV 12, 2 150 F HT), un diffuseur Vidéotex 48 Ko (DMV 48 ou RDV 48, 1 750 F HT), un automate de connexion (ACV 48, 2 650 F HT) et enfin un module de surveillance de serveur (ASV 6).

Pour plus d'informations contactez :



### Le poste du cadre

Dédié aux applications bureautiques et à la communication entre ordinateurs, le système FC1 s'articule autour d'un Apricot F1 (512 Ko de RAM) associé à un poste téléphonique bénéficiant d'un répertoire de 400 numéros, et à une carte Vidéotex avec modem intégré (300, 600, 1 200, 1 200/75 bps).

L'ensemble peut ainsi être utilisé en tant que terminal ou serveur Vidéotex monovale (agenda, messagerie, etc.)

ou, grâce à un frontal de communication optionnel autorisant des vitesses jusqu'à 19 200 bps en mode synchrone, en tant que terminal d'ordinateur central (émulation IBM 3270, Bull VIP 7700, etc.).

Commercialisé par Cintel Systèmes, le poste FC1 est livré avec un programme de transfert de fichiers, ainsi que les logiciels Textor (traitement de texte), Supercalc (tableur) et ACT Sketch (graphique).

Pour plus d'informations contactez :

### Convertisseurs de débit

Les équipements Telsat 71R (version carte 19") et 72R (collet) permettent le débit, en full duplex, de terminaux fonctionnant en mode asynchrone jusqu'à 9 600 bps et munis d'une jonction conforme aux Avis V24 et V28 du CCITT.

Exploitable uniquement sur lignes internes, ils utilisent pour la transmission un câble non chargé de deux paires.

Les convertisseurs 71R et 72R sont commercialisés par Satelcom International au prix de 1 500 F HT.

Pour plus d'informations contactez :



# ROBOT C.S.111

Le ROBOT C.S. 111 est spécialement étudié pour simuler des automatismes industriels, servir de matériel pédagogique pour l'enseignement de la robotique et la recherche, ou pour constituer un manipulateur que pilotera votre micro-ordinateur.

La conception matérielle et logicielle «TOUT EN UN» rend particulièrement attrayante et performante la commande du ROBOT C.S.111.

La carte électronique, équipée d'un Z 80<sup>®</sup> - 4 MHz, située dans un socle dispose de trois emplacements mémoire (type 2732) permettant de mémoriser sur EPROM des opérations répétitives et de faire fonctionner le ROBOT C.S. 111 de manière autonome. Les 11 commandes de base, intégrées dans le logiciel, permettent une utilisation aisée et immédiate dès que le robot est connecté à un système.

## SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

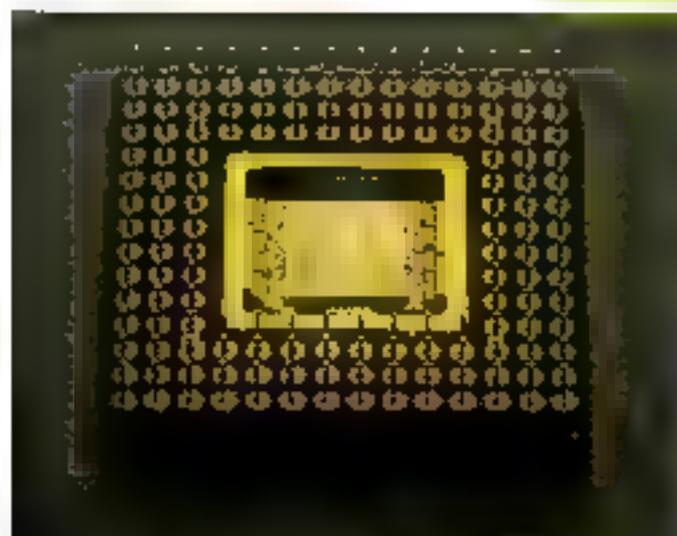
- 5 degrés de liberté. ■ moteurs pas à pas.
- Charge du bras : 500 g. Entraînement par chaînes (par câble pour la main).
- Autotest intégré.
- Langages : BASIC, ASSEMBLEUR, FORTH ou autre.
- Interface « CENTRONICS ».
- Enregistrement de 600 positions.
- Temporisation - Sélection de 5 vitesses.
- Alimentation 220 V, 62 W, 50/60 Hz.

Prix : 16 950 F TTC - Port en sus.



**ZMC B.P. 9  
60580 COYE-LA-FÔRET**

**ET POUR EN SAVOIR PLUS, UN TÉLÉPHONE : 16 (4) 458.69.00**



## INTEL iAPX 386, ■ processeur qui adresse l'humanité

Le 18 octobre 1986, Intel annonça à la presse son tout dernier processeur, le 32 bits iAPX 386 ou 80386. Son boîtier, véritable hérisson de 132 broches, ■ été réalisé selon la technologie CMOS-3 d'Intel (Complementary High performance Metal-Oxide Semiconductor) qui a permis d'atteindre un fantastique niveau d'intégration (plus de 275 000 transistors sur la puce).

Une des évolutions notables de ce processeur relativement ■ ses prédécesseurs est la capacité d'adressage. Désormais, les segments de mémoire directement accessibles par le processeur peuvent occuper 4 giga-octets ( $4 \times 2^{30}$  octets). Ceci serait tout juste exceptionnel si l'on n'y ajoutait la possibilité de gestion de mémoire virtuelle (intégrée au boîtier) qui autorise 64 téra-octets d'adressage ( $64 \times 2^{40}$  octets ou  $7,0369 \times 10^{13}$  octets). Ce volume de stockage permettra, lorsque les techniques optiques seront entièrement maîtrisées, de créer un fichier dans lequel chaque être humain existant ou ayant existé depuis le pléistocène (environ 10

milliards d'années) sera décrit en plus de 7 000 caractères ou 5 pages dactylographiées.

Outre cette possibilité, il nous faut noter l'importante vitesse arithmétique (3 à 4 Mips) ainsi que la stricte compatibilité au niveau du code avec les 8086/8088 et 80186/80188/80286. Ce dernier point permettra aux futurs matériels développés autour de ce processeur de disposer de tout l'accès obtenu sur ses prédécesseurs. Un système de protection mémoire à 4 niveaux (les systèmes déjà existants, lorsqu'ils sont implémentés, n'admettent que 2 niveaux) assurent une parfaite isolation entre différentes couches de processus et, par là, une meilleure sécurité des programmes et données. On notera enfin un mécanisme de commutation de tâches intégré, assurant le changement d'un contexte dans le temps d'une seule instruction.

Cet ensemble de performances étant utilisable (ou non) à la discrétion du développeur, il est aisé de concevoir sur un système à base de 80386 des exploitations MS-DOS en contexte 8086, des applications Xenix pour 80286 ou même des programmes Unix System V.

En lançant ce haut de gamme, Intel escompte s'ins-

tailler sur trois marchés : l'extension des applications existantes (micro et robotique), les micros multi-utilisateurs haut de gamme et les nouvelles applications exigeant rapidité et performance (telles les applications scientifiques ou les télécommunications).

1985 ne devrait voir que 100 000 processeurs ■ bits diffusés de quelque origine qu'ils soient, mais ce marché devrait supplémentairement représenter des millions d'unités et Intel compte bien s'y tailler une part de roi.

Pour ce faire, le 80386 n'est pas présenté seul, mais accompagné de divers composants périphériques, tel le coprocesseur numérique 80387 (début 1986). De même, des

outils de développement devraient assurer rapidement l'insertion du 80386 dans la trame Intel. Parmi ceux-ci citons deux cartes processeur aux normes Multibus I et Multibus II (iSBC 386/70 et iSBC 386/100) ainsi que tout un environnement logiciel intégrant langages (C, PL/M, Fortran, Assembleur), systèmes d'exploitation (iRMK 286/386) ou encore des ensembles de mise au point tel PSCOPE Monitor 386, un logiciel de debugging.

Enfin, signalons que la production en série de l'iAPX 386 ne commencera que pendant le second trimestre 1986, seul l'échantillonnage étant assuré à l'heure actuelle.

Pour plus d'informations cercle 70

## Des tulipes pour PGA

La société Assmann, représentée par Techno-profit propose des supports Pin Grid Arrays qui, grâce à un nouveau modèle de tulipe comportant 6 points de contact, offrent l'avantage d'une faible force d'insertion et d'extraction.

Les modèles standard existent en 64, 68, 72, 124 et 169 broches, mais il est également possible de ■ les procurer avec un nombre de contacts non standard.

Pour plus d'informations cercle 99

## Autour de 6502

Rockwell, représenté en France par System contact, introduit deux monochips architecturés autour d'un 6502 interne à jeu d'instructions étendu. Les R6501Q et R6511Q intègrent principalement 192 octets de RAM, 32 lignes E/S bidirectionnelles, 2 compteurs 16 bits programmables et 1 port série asynchrone.

Alimentés sous 5 V, ils possèdent 10 modes d'inter-

ruption et un bus extensible à 64 Ko de mémoire externe.

Les R6501Q et R6511Q sont proposés en boîtiers 64 pattes QJIP en 1 et 2 MHz.

Pour plus d'informations cercle 1

## Nouvelle gamme

Dans le domaine de la synthèse d'image, Thomson Semiconducteurs introduit une nouvelle série de circuits, parmi lesquels les contrôleurs graphiques EF 8340/6/7 et 8, et le circuit palette EF 5301.

De plus, Thomson est un des seuls fabricants mondiaux à proposer en télécommunication une gamme de circuits pour des vitesses de transmission de 300 à 14 400 bauds/s. Par ailleurs, cette société commerciale pour les applications Minitel un nouveau modem, EFB 7513 (V23) 75 - 1 200 b/s réversible et annonce le EFB 7515 (V27) 1 200 b/s full duplex.

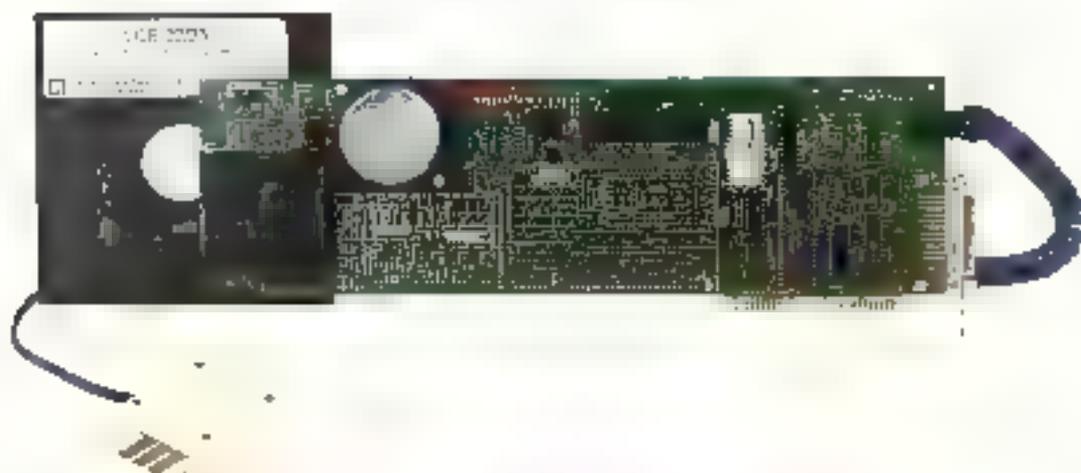
Pour plus d'informations cercle 72

M. GUERIN

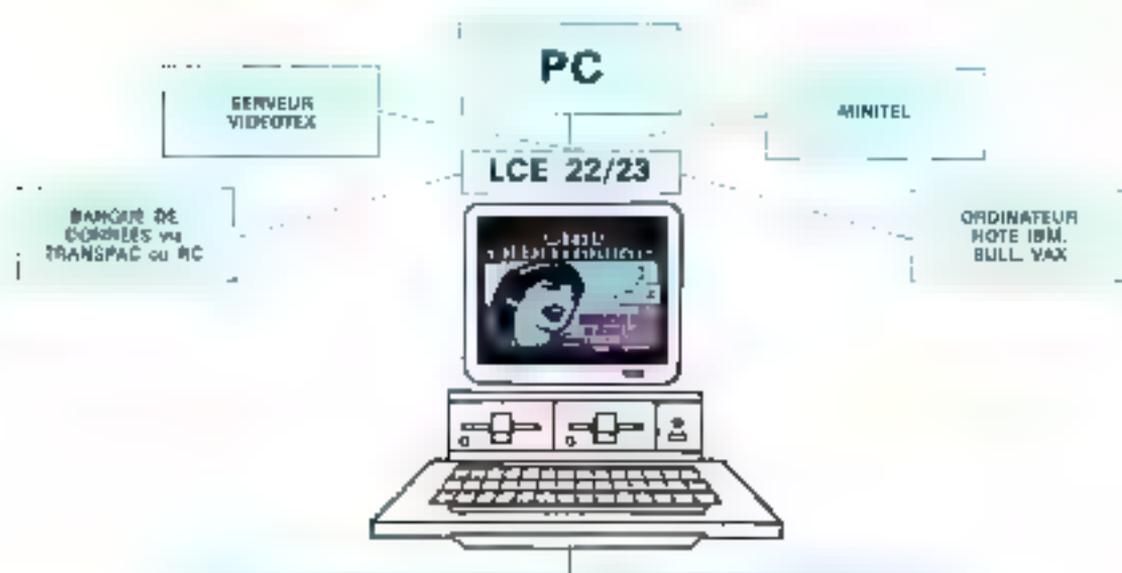
# LCE 22/23, MULTIMODEM INTELLIGENT

## Carte pour IBM-PC et compatibles

TRANSPAC et MINITEL



LCE 22/23, la plus grande sécurité de transmission



Transmission full-duplex, sur le réseau commuté.  
1200 bauds, asynchrone et synchrone (avis V22 du CCITT).  
1200/75 bauds réversible, asynchrone (V23).  
Appel et réponse automatique (V25 et V25bis).  
Jeu de commandes compatible DC HAYES et FRAMEWORK.  
Emulation MINITEL (en V23). Peut fonctionner en microserveur.  
Interface asynchrone inclus (V24).  
LCE 22/23 est en cours d'homologation PTT.

**9000 F H.T.**

Etudié et fabriqué en France (licence PNB)



**La Commande Electronique**  
7, RUE DES PRAIRIES — 34200 SAINT-PIERRE-DE-BAILLEUL  
TEL. 32 82 64 03 — TÉLEX LOC 180 866

# ARTEO CADPLAN LOGICIEL



## Architecture sur IBM

La division Systèmes de **Calcomp**, un des leaders du marché CAO haut de gamme, entre maintenant dans le marché bas de gamme avec **Cadvance**, un logiciel d'architecture pour les utilisateurs d'ordinateurs IBM PC.

Ceux-ci peuvent créer des macros interprétatives variables pour gagner du temps dans des tâches de conception répétitive. Par exemple, dans une macro concevant un escalier, l'utilisateur peut entrer la hauteur minimale et maximale entre deux marches, la largeur des marches et la hauteur de la rambarde. Le programme est alors créé pour concevoir l'escalier selon ces critères. De nombreuses commandes sont emboîtées dans Cadvance. Des fonctions Zoom et Pan sont accessibles avec la commande « tracer ».

La vitesse est particulièrement importante : pour charger et dessiner une carte du monde digitalisée, un dessin qui demandait une minute et 23 secondes avec Cadplan a été réalisé par Cadvance en 13,2 secondes.

Les fichiers de dessin peuvent être traités soit dans le format dBase, soit Lotus, ce qui évite d'écrire un programme de transfert.

Cadvance permet de visualiser des couches (jusqu'à 127) et de les sélectionner pour modifications. Il est possible d'utiliser des fenêtres multiples. Les sorties peuvent être effectuées sur traceur.

Ce puissant logiciel de CAO en 2D augmente la productivité dans une grande variété d'applications : telles que les planchers, la conception des bureaux, la disposition des mobiliers et la génération des rapports.

Pour plus d'informations contactez

## Deux nouveaux Logo

Les éditions Masson ■ le jeune éditeur québécois Turgeon Inc. annonçant la création d'une nouvelle filiale, Turgeon Europe. Cette société a pour but l'édition et la diffusion de logiciels éducatifs et professionnels. Parmi les premiers produits proposés, voici deux versions de Logo.

**Logo PC**, destiné à IBM PC, possède un éditeur de programme très puissant et pourtant simple. Il offre de nombreuses fonctions d'édition, un lampçon d'édition, et autorise ■ fusion de différents programmes. Cette implémentation du Logo utilise le coprocesseur mathématique 8087 et sa vitesse de

traitement inégalée. Il est possible de faire appel aux fonctions DOS et de programmer les ports d'entrées et de sorties. Il possède les primitives suivantes : traitement et manipulation de listes, graphiques couleur, applications musicales, communications, traitement mathématique, gestion de la mémoire et des outils de travail, modification des dimensions de la pile, sauvegarde et lecture de fichiers, sauvegarde et affichage d'images graphiques.

**Exportogo** utilise toute la puissance du Macintosh en intégrant l'intelligence de Quickdraw dans ses fonctions graphiques et de manipulation de textes. Plus rapide et plus agréable, il permet de dessiner des objets en trois dimensions, remplir des formes, les déplacer, les changer de taille, les pendre... Les échanges d'informations sont simples puisque les fichiers de données créés par Exportogo sont lisibles par d'autres programmes. Parmi les 200 fonctions disponibles, certaines sont toutes nouvelles. Exportogo est le seul à autoriser l'emploi de tableaux pour stocker et exécuter des informations de type numérique. Il est aussi le seul à être compilé, ce qui le rend 100 fois plus rapide que les versions précédentes de ce langage. Ce produit fonctionne sur un Macintosh 128 ou 512 Ko avec un seul lecteur de disquette ou sur un disque fixe Profée.

Pour plus d'informations contactez



## A la recherche de la vie éternelle

**Toulankhamon** vous entraîne à la recherche de la vie éternelle dans un tombeau égyptien où vous serez confronté aux divinités de cet univers énigmatique.

En outre, vous pourrez gagner une vraie croisière sur le Nil en participant au grand concours organisé par l'éditeur de ce logiciel, *No man's land*.

Ce jeu d'aventure ■ de suspense est disponible pour TO 7-70, MO5 et bientôt TO 9, au prix de 180 F TTC.

Pour plus d'informations contactez

## Aide à la comptabilité

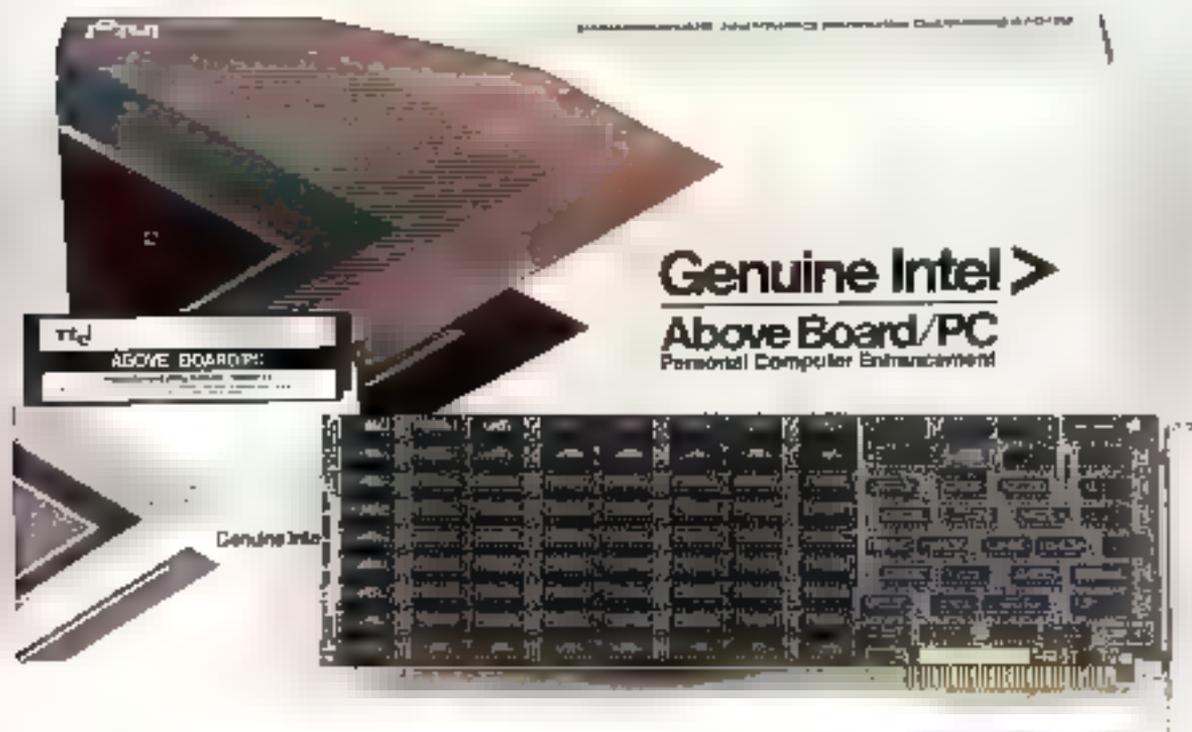
**Multipack 1** de C.M.O.I. est un logiciel d'aide à la comptabilité nécessitant l'utilisation du système d'exploitation MS-DOS et du tableur Multiplan de Microsoft.

Fonctionnant sur IBM PC et compatibles, ce produit est destiné essentiellement aux professions libérales, aux artisans ou aux particuliers, pour remplacer la saisie manuelle des opérations et leur donner, à tout moment, une vue précise de leur situation financière. Son prix public est de 580 F TTC.

Multipack a été choisi comme support de la série Multipack, avec C.M.O.I. envisage d'autres séries à partir des produits vedettes, tels que L23, Symphony, Framework, Open Access, etc.

Pour plus d'informations contactez

# Carte intel®



**De 2 Mo à 8 Mo\***

pour FRAMEWORK II, LOTUS 1-2-3 (version 2.0)  
OPEN-ACCESS, SUPERCALC 3 (version 2),  
SYMPHONY (version 1.1), WINDOWS

**2 Mo pour PC - 11.000 F (HT)**

**2 Mo pour AT - 13.800 F (HT)**

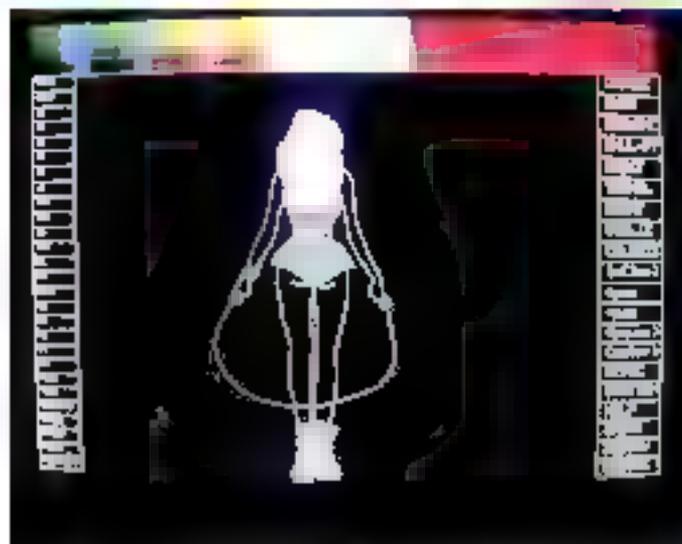
FRAMEWORK II, LOTUS 1-2-3, OPEN-ACCESS, SUPERCALC 3, SYMPHONY et WINDOWS sont des marques déposées.

 La Commande Electronique  
7, rue de la Paix - 92015 Nanterre Cedex  
Tél. 01 47 34 00 00 - Telex 200 100 000

\* Prix public pour 4 cartes complètes.

Fait en France

# MICRO digest LOGICIELS



## Dessin animé sur IBM XT

Gini Image présente un logiciel de dessin animé automatisé. **Animation** fonctionne sur un système Image Gini standard composé d'un micro-ordinateur IBM XT, d'un écran graphique 256 couleurs haute résolution Radance 320 et d'une tablette à numériseur. Il peut être couplé avec des équipements d'enregistrement automatique vidéo 3/4" ou photographiques 24 x 36 mm.

Les séquences produites par Animation sont caractérisées par des dessins nets que l'utilisateur entre interacti-

vement grâce au stylet de la tablette à numériseur. Le logiciel détermine automatiquement toutes les vues intermédiaires nécessaires à la mise en mouvement de la scène. Une visualisation dynamique (Active Preview) permet à l'utilisateur d'examiner avant de lancer l'animation définitive la qualité et la vitesse des déplacements obtenus.

Animation est prévu pour s'interfacer directement avec les autres logiciels Image de la gamme Gini : il peut utiliser les décors vidéo générés par XPaint ou par Magic 3D et superposer ses propres scènes à ces images.

Pour plus d'informations contacter 19



## Traitement de texte pour Victor

La jeune société française Andade Systèmes présente deux logiciels de traitement de texte, l'un scientifique, **Micro Plume 2.0**, l'autre bureautique, **Plume Buro 2.0**. Ils ont en commun plusieurs points forts : huit poches de caractères, un formatage du texte puissant, des fonctions de copie perfectionnées, des macro-commandes et une adaptation facile à de nombreuses imprimantes. Muet jeux de 128 caractères dans un même document. De plus, un éditeur de caractères intégré, accessible par une simple commande, permet de définir la matrice d'un nouveau caractère.

Les textes sont affichés

sur l'écran sous leur forme réelle, sans aucun code de contrôle. Le gras et l'italique notamment sont parfaitement visibles.

Le formatage se fait pendant la saisie. Là encore, aucun code n'apparaît à l'écran. Il est à tout moment possible de changer les marges, de justifier un paragraphe centré ou de le caler à gauche, de copier un format complet d'un endroit à un autre du document.

Écrits en assembleur, ces logiciels sont rapides et occupent peu de place en mémoire. Des macro-commandes permettent d'étendre facilement le jeu de commandes de base par des fonctions élaborées (mailing, tri, calcul). **Micro Plume** est proposé au prix de 6 500 F HT et **Plume Buro** à 4 900 F HT.

Pour plus d'informations contacter 19

## Une nouvelle version de Knowledge Man

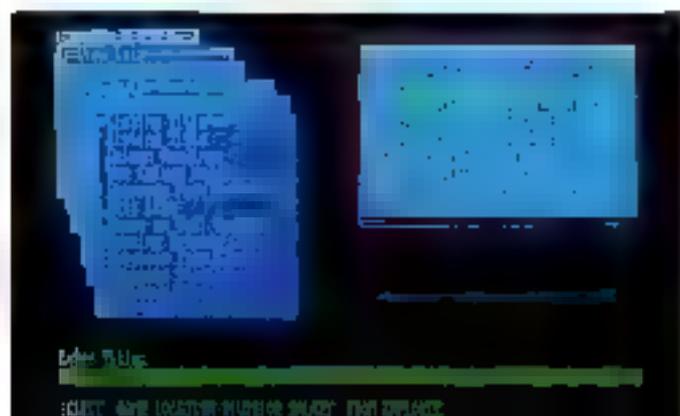
**Knowledge Man/2** offre toutes les fonctionnalités de la version 1.07, plus certaines caractéristiques intéressantes.

En plus de l'interface par commande, l'utilisateur peut se servir de menus. Pour toute option une touche provoque l'affichage d'une aide à l'écran. **Knowledge Man/2** construit automatiquement la commande qui correspond

aux options choisies dans les menus. Toutes les touches de contrôle d'édition de K-Text sont utilisables à tout moment pendant la frappe d'une ligne de commande. Si l'utilisateur le souhaite, il peut débrancher le mode « menu » et travailler en mode « commande » traditionnel à **Knowledge Man**.

Nécessitant un minimum de 320 K de mémoire, **Knowledge Man/2** est proposé par ASE-Cegos - Les Éditions du logiciel au prix de 7 950 F.

Pour plus d'informations contacter 20



## Logiciels: du nouveau...

Les auteurs de « l'Aigle d'or » se sont remis au travail et présentent aujourd'hui: **Coliseum**, jeu d'adresse qui vous entraîne à l'époque gallo-romaine où vous affronterez les gladiateurs, ou finirez en palée pour lions... De nombreux tableaux, un graphisme superbe et une angibilité certaine.  
Pour MSX. Prix: 180 F.



Au volant de votre voiture, une nuit d'orage, c'est l'accident! C'est aussi le début d'un voyage aux enfers où vous allez devoir combattre toutes sortes de créatures diaboliques. **Orphée**, jeu d'aventure aux graphismes saisissants, est uniquement disponible sur disquette.

Pour Amstrad  
Prix: 295 F.

Jeu d'action en perspective, **3D Flight** vous entraîne



dans l'espace intergalactique où vous allez devoir combattre des vagues successives de vaisseaux ennemis puissamment armés. De très nombreux tableaux sont proposés. Également disponible sur disquette.  
Pour Amstrad.  
Prix: 240 F.

**Vortex**, quant à lui, est un traitement de texte professionnel à fonctionnalités complètes et très maniable. Le clavier

de Vortex possède plusieurs modes: majuscules, minuscules et caractères accentués. Adapté pour Epson, ce logiciel peut aussi être utilisé avec une imprimante de type Seikoshi.

Tous les caractères sont redéfinissables, ce qui permet de créer de nouveaux mots. Une fonction de tri et la numérotation des pages sont également offertes.

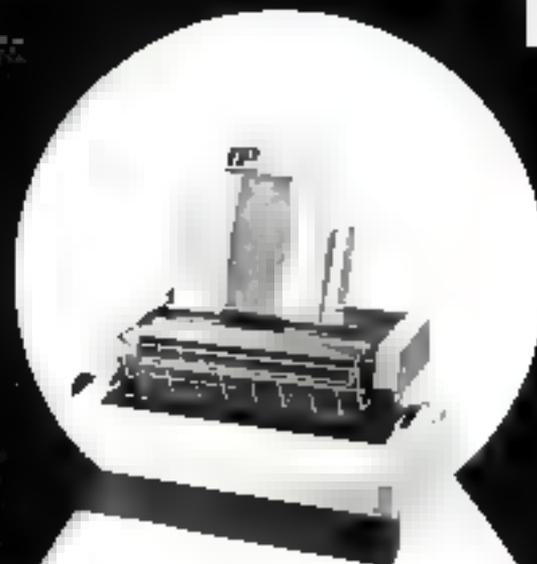
Pour Oric/Amos.

Prix: 295 F.

Exemple d'impression: voir ci



## NOUS AVONS TOUS LES MOYENS DE SATISFAIRE VOTRE CURIOSITÉ!



Imprimante à matricielle TRD 7080  
de TRIUMPH ADLER:

- 20 cps, qualité courrier absolue.
- 4 types d'espacements.
- Alimentation feuille à feuille simple, double ou triple magasin.
- Interface série (RS 232C ou V24) ou parallèle (compatible Centronics).

Autres modèles TRIUMPH ADLER:

imprimantes à aiguilles DRH 80 (80 cps),  
DRH 136 (120 cps), DRS 250 (250 cps).



systèmes périphériques

24 Bd Anatole France 92180 Meudon  
Tél.: (1) 45.34 76.47 - Téléc.: 270339 F

Poussez la porte, venez me voir de plus près.  
Je suis la TRD 7080, l'imprimante qualité-courrier (compatible IBM/PC) pour micro-ordinateurs et ordinateurs personnels. Je vous surprendrai par mon incomparable rapport qualité/prix!

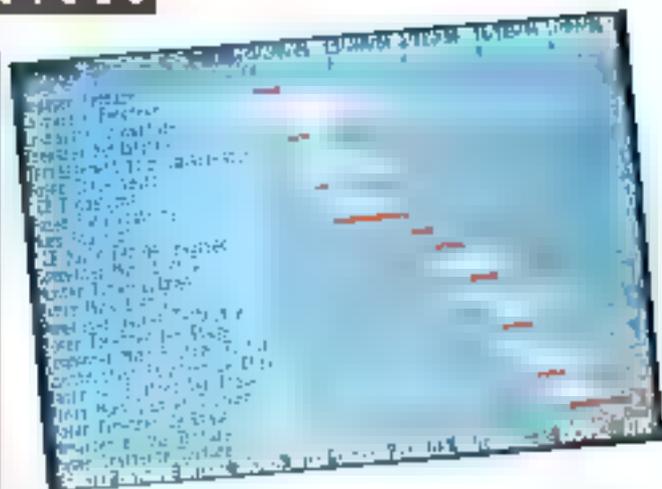
## Un outil de planification pour petites et grandes entreprises

Ablex, société britannique de développement de logiciels, annonce la signature avec Axone d'un accord pour la distribution de **Perimaster**.

Mis au point pour aider les chefs de projets, ingénieurs et cadres supérieurs à développer leur savoir-faire, en tirant profit de toute la puissance offerte par les micro-ordinateurs, Perimaster est destiné à satisfaire les besoins de planification et de suivi d'exécution d'un projet : cabinets d'architectes, bâtiment et travaux publics, ingénierie industrielle, compagnies aériennes, automa-

tismes industriels, aéronautique, exploitations pétrolières et minières, marketing, publicité... Perimaster contrôle les paramètres d'un projet (dates, délais d'exécution), utilise toutes les ressources disponibles, modifie les activités (par ordre) sur le chemin critique et simule facilement, grâce à sa remarquable vitesse d'exécution, des situations de type « que se passerait-il... ? ».

Dans toute planification, le projet peut être subdivisé en tâches liées les unes aux autres, pour former un réseau. Lorsque ce plan est établi, Perimaster l'analyse, traite les données et les transforme en informations indiquant le chemin critique du projet. A n'importe quel moment, il est possible de mettre à jour ce réseau et de



procéder à une nouvelle analyse. Perimaster, vendu au prix de 7 500 F HT, est exploitable sur tous les micro-ordinateurs utilisant CP/M ou MS-DOS. La mémoire centrale nécessaire est de 64 Ko pour CP/M et de

128 Ko pour MS-DOS.

Avec Axone, l'utilisateur bénéficie d'une formation complète de 4 jours, d'une maintenance rapide et d'un service d'assistance téléphonique.

Pour plus d'informations contactez 17

# MICROPHAR

LE NUMÉRO 1 FRANÇAIS DE LA PROTECTION SUR MICRO-ORDINATEUR.



• **SECRYPT**, le système de cryptage de données confidentielles à usage professionnel.

• **LA CLÉ DE PROTECTION** des logiciels.

Distributeurs à l'étranger : USA, CANADA (SECOM Général), SUISSE (LOGISOFT), RFA, BELGIQUE et PAYS-BAS (E.S.), ESPAGNE (DASSA).



MICROPHAR : 75, bd Pereire - 75017 PARIS - Tél. : 42.67.04.95



# SEUL LE FORMAT DE VOTRE PAPIER A LETTRE NOUS EMPÊCHE DE RÉDUIRE ENCORE LA TAILLE DES NOUVELLES "MICROLINE"

**OKI C'EST O.K.**

OKI lance les analogues pour la nouvelle gamme "MICROLINE".

L'avance technologique n'est pas sans effets.

Une machine entièrement microprocesseur qui, une fois mise en marche, n'est le résultat d'un geste technologique et de la production automatisée.

**Plus petites, plus silencieuses, plus performantes.**

Les MICROLINEs 192, 191 sont les top models d'une nouvelle génération qui a fait une apparition très remarquée.

De nouvelles technologies permettent une disposition très compacte et un design ultra plat.

Ces nouvelles innovations ont en outre permis :

- L'impression directe de la tête d'impression
- Le transfert de contrôle en modes "flat pack"
- Câbles enroulés
- Mémoires tampon
- Logiciel très performant

Tous ces avantages des MICROLINEs 5 performantes et silencieuses.

Des performances remarquables :

- Impression bidirectionnelle
- Impression qualité courrier

## OKI



**YO METROLOGIE**

Tout d'Asnières - 4 Avenue Laurent Cely

92606 Asnières Cedex

Tel. (1) 790 6240 Telex: 6114481

SERVICE-LECTEURS N° 130

- 34 types de caractères
- Qualité graphique excellente grâce à une définition de 200 x 144 points par pouce
- Compatibilité avec la majorité des PC et une version spéciale IBM

De plus la tête d'impression indépendante OKI avec une durée de vie de 200 millions de caractères, que soit la référence en matière de fiabilité et d'endurance.

Pour une première prise de contact avec les nouvelles OKI MICROLINE, nous vous recommandons de visiter notre site internet [www.oki.com](http://www.oki.com) le plus proche de chez vous.

Avec METROLOGIE OKI est OK.

Coupon réponse		MS 72-85
envoyez par courrier		
à l'adresse suivante :		
MICROLINE 90	MICROLINE 182	
CP 2290/2610	MICROLINE 192	
FORMAAT 20	MICROLINE 193	
Nom _____		
Prénoms _____		
Adresse _____		
C.P. _____		
Téléphone _____		



# MICRO logiciels LOGICIELS

## Accès direct à la photocomposition

La société Italiques, spécialisée dans la typographie, a été amenée à commercialiser, en relation avec les techniques informatiques les plus récentes, des logiciels spécifiques, et en particulier un traitement de texte destiné à la photocomposition compatible avec les micro-ordinateurs les plus répandus **Italiques**, développé par David Hemmi sur Macintosh, apporte l'accès direct à la photocomposition d'un texte saisi chez l'éditeur sur écran Macintosh sans balisage manuel. Cette application rend automatique l'enrichisse-

ment typographique à partir des codes d'affichage de Macwrite, en codes de photocomposition.

Ce logiciel permet au photocompositeur la lecture des textes et l'interprétation directe des paramètres qui s'y trouvent, en codes de photocomposition.

L'éditeur bénéficie ainsi de possibilités graphiques très supérieures en qualité à celles des imprimantes à impact ou non-impact.

Le logiciel Italiques diminue jusqu'à 50 % le coût de la photocomposition avec saisie traditionnelle.

Son encombrement mémoire est de 13 Ko. Prix par d'abonnement 2000 F.



## Hôtel de Ville

Réalisé conjointement par un Receveur municipal et un Ingénieur informaticien, **Hôtel de Ville** est destiné à la tenue automatique de la comptabilité des collectivités et établissements publics locaux appliquant les dispositions de l'instruction M11. Il admet 5 000 opérations annuelles par budget.

Le cadre comptable retenu est celui des communes de première et deuxième catégorie ; il comprend 700 comptes qui peuvent être sélectionnés au niveau du détail retenu par l'utilisateur.

Les documents réglementaires sont édités automatiquement et à la demande à partir de la seule saisie des mandats et des autorisations budgétaires : édition du compte administratif, de l'état des dépenses engagées non mandatées, et balance générale de l'exercice. De nombreuses éditions sont prévues, combinant l'utilisation des informations entrées en mémoire suivant les critères retenus par l'utilisateur.

Hôtel de Ville est proposé par la société toulousaine **Langage et informatique**, au prix de 5 000 F HT.

Pour plus d'informations contactez :

## La chaîne graphique BIP est opérationnelle

**Vous pouvez faire  
vos brochures et  
manuels plus vite  
et moins cher.**

La recette en est simple  
1 logiciel puissant de  
mise-en-page textes et images  
**ReadySetGo 2.0** avec  
manuel Français  
1 MacVision ou MAGIC  
Interfaces et logiciels de  
prise et traitement  
d'image



De 128K à 512K  
seulement 3700 HT  
Gonflez votre Mac  
à 1,5 Méga pour  
9950 Frs. H.T.



Nous nous chargeons  
de la  
transformation  
des Mac  
128 en 512  
ou 1.5 K  
Modification  
garantie  
pièces et  
main-d'œuvre  
une année.

Et 1 Slide Show Diaporama ;  
Des Caractères en profonds  
Des Banques d'images ;  
1 camera vidéo  
1 imprimante ImageWriter ou  
Laserwriter  
Cet outil puissant BIP est prêt à vous l'affirmer dès à présent.

Le prix de la CHAÎNE GRAPHIQUE dépend des  
maillons dont vous avez besoin.

**BIP est là pour vous conseiller,**

La mise en place de la chaîne graphique de BIP peut se faire  
avec une formation dans votre entreprise.

Prenez contact  
avec notre force  
de vente.



Le poids des MOTS  
le Choc des IMAGES



Langage et informatique, 11, rue de la Dame Noire, 31000 Toulouse. B.I.P.

Le compatible IBM PC-XT<sup>®</sup>  
(avec Super-DOS)

# 99000<sup>F</sup> TTC!

**OFFRE LIMITEE**

UNITÉ CENTRALE « DYNAMIT-16XT » COMPATIBLE PC-XT<sup>®</sup>  
CARTE MERE (8 SLOTS) AVEC 256 K RESIDENTS  
ALIMENTATION 130 W  
2 DRIVES JAPONAIS 360 K  
CLAVIER AZERTY  
CARTE MONOCHROME GRAPHIQUE IMPRIMANTE  
(NO-FLICKERING)  
CARTE DRIVE

(GARANTIE 1 AN)

**Interfaces 16 BITS**

Imprimante parallèle ..... 450 F  
Monochr. Graph. imprim ..... 1900 F  
RS 232C ..... 780 F  
Mémoire 512 Ko (OK) ..... 1250 F  
Couleur graphique ..... 1800 F  
Multi-fonction 384 Ko (OK) ..... 2900 F  
Carte transfer Apple-PC

*Light PEN*  
**RESEAUX LOCAUX**  
**LIAISON 3270 IBM**

# 7500<sup>F</sup> HT

DISQUE DUR 10 MEG POUR IBM  
AVEC CONTROLEUR XEBEC!

**INTERFACES POUR APPLE**  
128 K RAM ..... 900 F  
80 COL. + 64 K  
Z-80  
IMPRIM + 64 K  
WILCARD  
SPEECHCARD  
MOQUINBORD  
MODEM V 21

**PERIPHERIQUES**  
PAVÉ NUM. 2.  
JOYPORT  
IMPRIMANTES  
MONITEURS  
DISQUETTES  
DRIVES  
JOYSTICKS  
TABLETTE GRAPHIQUE

GUIVRES NUS!

**Guerre des prix ?**



**monte au front !**

**CERTAINS DE NOS PRIX  
SONT TROP BAS POUR  
ÊTRE PUBLIÉS. NOUS  
BATTONS N'IMPORTE  
QUEL PRIX !**

**ÉCRIVEZ-NOUS POUR UNE LISTE COMPLÈTE DE NOS ARTICLES**

Pour 16 bits, 8 bits 2e, MODEM COMMODORE, ATARI

**DERNIERE MINUTE :**

**PROMO RENTRÉE DISQUETTES 5" 1/4 SF/DD 74,50 /10**

54, rue de Dunkerque - 75009 PARIS.

Tél. : 282.17.09

**DYNAMIT  
COMPUTER**

PC-XT<sup>®</sup> marqué déposée d'IBM

# MICRO digest

LIVRES



## Graphismes sur IBM PC/XT/ compatibles

Depuis l'apparition récente de micro-ordinateurs

performants, le matériel nécessaire à la conception graphique sur ordinateur est devenu abordable au particulier pour quelques dizaines de milliers de francs. Des graphismes de qualité professionnelle peuvent être réalisés.

L'IBM PC fournit une solution non seulement matérielle, mais aussi logicielle, grâce à son Basic avancé.

L'auteur mène dans cet ouvrage une étude approfondie des instructions graphiques des trois niveaux de la version 1.1 du Basic IBM fonctionnant sous PC-DOS. Bien que les instructions soient décrites en détail, il est nécessaire d'avoir quelque expérience de la programmation en Basic. Les programmes sont présentés clairement. A la fin de chaque

chapitre sont indiquées les conditions limites des commandes introduites. De nombreux exercices sont proposés pour clarifier ou enrichir les concepts abordés.

Par Gabriel CUELLAR  
450 pages, format 15,5 x 24  
Prix : 230 F  
Eyrolles

## La messagerie électronique Guide d'implantation

Destiné principalement aux responsables de projets incluant des systèmes de communication ou de messagerie, ce guide présente, sous forme de fiches succinctes, la messagerie électronique ; il analyse les flux



## la messagerie électronique guide d'implantation

CEISA  
Centre d'Etudes Systèmes et Télécommunications  
par Eyrolles



de communication et les principaux outils associés. Il aide à choisir un logiciel de messagerie adapté aux besoins d'un organisme et, enfin, avance quelques conseils et recommandations pour la mise en œuvre du service.

Par le CESIA  
100 pages, format 16 x 24  
Prix : 115 F  
Eyrolles

## NCR, Philips, Wang, recommandent Reguvolt. La fiabilité d'un ordinateur commence par son alimentation.



Pour éviter à votre ordinateur erreurs ou pertes de programme, les grands constructeurs d'ordinateurs comme NCR, Philips, Wang, recommandent de monter un Reguvolt.

Le Reguvolt assurera une alimentation saine et constante à votre ordinateur,

le protégera de toute pollution et lui permettra de faire la preuve de sa fiabilité.



# MCB

11, rue Pierre-Henri - BP 65 - 92404 Courbevoie  
Téléphone : (1) 47.88.51.20 - Télex : 6260284 MCB

# MICRO digest

L I V R E S

## Logique de programmation Initiation à l'approche algorithmique

Même si l'algorithmique est enseignée ici plutôt que la programmation, l'étudiant aura fréquemment l'occasion de mettre ses talents de logicien à l'épreuve. Chaque chapitre contient des exemples détaillés qui mettent en pratique les notions présentées et servent à susciter l'intérêt des concepts à venir.

Le chapitre 1 est une introduction aux principes fondamentaux du matériel et du logiciel. Le chapitre 2 présente les structures décisionnelles. Le chapitre 3 introduit la notion de tableau. Le chapitre 4 aborde le traitement de caractères. Le chapitre 5 traite des fonctions et des

procédures. L'art de la programmation fait l'objet du chapitre 6.

Une attention particulière est accordée aux structures de données (chap 7). Le chapitre 8 présente finalement les structures de fichiers usuelles.

Par J.-P. TREMBLAY, R.B. BUNT et P.G. SORENSON  
500 pages, format 18 x 23  
Prix : 225 F  
McGraw Hill

## Amstrad Montages, extensions et périphériques du CPC

Les extensions à l'Amstrad CPC 484 ont l'inconvénient de ne pouvoir s'adapter sans grandes modifications : de plus, leurs prix sont sou-



vent dissuasifs. Pour compenser cet état de fait, l'auteur propose des montages construits de telle manière qu'ils puissent être reproduits facilement. Les tracés de circuits imprimés, les

schémas et les indications détaillées, ainsi que les listings des programmes nécessaires, sont fournis. Toutes les extensions peuvent être mises au point sans l'aide d'appareils de mesure coûteux. Parmi les montages présentés : décodageurs d'adresses, cartes d'alimentation, d'adaptation, convertisseur analogique/numérique, commande de moteur, testeur logique, etc.  
Par L. SCHUSSLER  
440 pages, format 14,5 x 21  
Prix : 199 F  
Micro Application

## Introduction au ProDOS

Ce guide, destiné aux possesseurs d'ordinateurs Apple



# MICRO digest

LIVRES

lie et il décrit en détail comment utiliser les instructions du système d'exploitation ProDOS dans un environnement de programmation en Basic. Les quatre premiers chapitres présentent les différentes caractéristiques du ProDOS et toutes les instructions nouvelles et améliorées. L'essentiel de l'ouvrage est consacré à la programmation et l'interfaçage avec les différents matériels conçus par Apple et d'autres constructeurs. L'avant-dernier chapitre traite de la compatibilité entre les systèmes d'exploitation DOS 3.3, SOS et ProDOS. Le dernier chapitre examine les utilitaires développés pour ProDOS.

Par Greg MAINIS  
210 pages, format 15 x 21  
Prix : 140 F  
McGraw-Hill

## Robots, ordinateurs et micro-électronique

Dans la collection « Laurent Broomhead présente », voici un beau livre qui raconte, qui explique et qui montre tout ce qui passionne les adolescents d'aujourd'hui : l'électronique, l'informatique, les ordinateurs, les robots, etc. Chaque sujet est traité sur deux ou trois pages, abondamment illustrées en couleurs. « Un livre de science vivante et colorée, qui enrichit le savoir et dont on n'oublie pas les images. »

340 pages, format 21 x 30  
Prix : 73 F  
Hachette-Jeunesse



## 1-2-3 Partez !

Il ne s'agit pas du célèbre livre sur Lotus 1-2-3, mais d'une initiation à la micro-

informatique individuelle à travers la maîtrise d'un premier logiciel, qui permettra ensuite au lecteur d'en aborder d'autres selon ses besoins et ses intérêts.

Cet ouvrage associe trois éléments : la puissance de l'IBM PC, l'intelligence de Lotus 1-2-3 et une méthode de formation très efficace, qui vous demandera environ 40 heures.

Des illustrations abondantes et des explications claires des concepts et manipulations autoriseront l'utilisateur même non expérimenté à se familiariser à son propre rythme avec un logiciel professionnel.

Par A. BOURGUIGNON  
et J.E. de T'SERCLAES  
224 pages, format 18 x 23  
Prix : 240 F  
InterEditions

Pour assurer à votre ordinateur une alimentation saine et constante, pour le protéger de toute pollution, rien ne vaut un conditionneur de réseau Réguvolt. Aujourd'hui, il existe un nouveau Réguvolt électronique, plus performant (il supporte de fortes surcharges), compact, économique et possédant un excellent rendement.

Jusqu'à 10 KVA

N'attendez pas les problèmes, erreurs ou pertes de programmes, l'assurance Réguvolt ne paraît chère qu'avant l'accident ; les grands

Constructeurs  
d'ordinateurs  
vous le diront



# MCE

R. de Pierre Lhomme - B.P. 63 - 92404 Courbevoie  
Téléphone : (1) 47 88 51 20 - Telex : 920 284 MCE

**Nouveau Réguvolt<sup>®</sup> Electronique.  
Recommandé par les grands Constructeurs  
d'ordinateurs.  
Moins cher qu'une journée de perdue.**

**LEO****FIRST INTERNATIONAL  
COMPUTER, INC.****WENDY****PROFESSIONAL  
COMPUTERS****L'ordinateur personnel 16 bits  
le plus rapide du monde.****La micro informatique professionnelle  
désormais accessible à tous.****GARANTIE TOTALE : UN AN****LEO AT/XT-1**

**Il utilise le processeur INTEL 80186 à 8 ou 10 MHz.  
Il est totalement compatible PC/XT. Il possède  
de nombreuses fonctionnalités du PC/AT.**

Il comprend en standard :

512 Ko de mémoire vive sur la carte-mère.  
Interface couleurs graphique compatible PC.  
E/S série RS 232 C (V 24).  
Interface parallèle pour imprimante compatible PC

■ Une unité de disque dur de 20 Méga-octets.

Une unité de disquette de 360 Ko compatible PC.

■ 3 connecteurs d'extension compatibles PC.

■ 2 connecteurs d'extension compatibles AT.

BIOS de 16 Ko développé par F.I.C. en collaboration avec  
TERSO

Clavier compatible PC du type Keytronic

Système d'exploitation MS-DOS 2.11 ou 3.0

Système d'exploitation UNIX en option.

Prix conseillé : 35100,00 F (HT).

**Prix de lancement : 29840,00 F (HT)**

**LEO AT/PC**

Mêmes caractéristiques que le LEO AT/XT-1 mais sans  
disque dur, avec 2 disquettes de 360 Ko chacune.

Prix conseillé : 23280,00 F (HT).

**Prix de lancement : 19770,00 F (HT).**

**WENDY 640 XT 21 (20 Mo)**

Entièrement compatible PC-XT.

Microprocesseur INTEL 8088 à 4.77 MHz.

Coprocesseur INTEL 9087 en option.

Électronique MULTITECH et WESTERN DIGITAL.

■ Mémoire RAM 640 Ko en standard sur la carte-mère.

■ Horloge permanente en standard.

■ Interface couleurs graphique en standard.

■ 2 interfaces série RS 232 C (V 24) en standard.

■ Interface parallèle pour imprimante en standard.

■ Disque dur de 20 Méga-octets en standard.

Disquette de 360 Ko en standard.

6 connecteurs d'extension compatibles PC.

CLAVIER MULTITECH K 8097-PC de 97 touches en standard.

Système d'exploitation MS-DOS 2.11 Concurrent CP/M-86

et Macro-assembleur 8088/8086 en standard.

Prix conseillé : 38500 F (HT).

**Prix de lancement : 24225 F (HT).**

**WENDY 640 XT 11 (10 Mo)**

Mêmes caractéristiques que le 640 XT 21 mais avec disque  
dur de 10 Mo.

Prix conseillé : 26000 F (HT).

**Prix de lancement : 22100 F (HT).**

**WENDY 640 PC 2**

Mêmes caractéristiques que le 640 XT 21 mais sans disque  
dur et avec 2 disquettes de 360 Ko chacune.

Prix conseillé : 16400,00 F (HT).

**Prix de lancement : 13600,00 F (HT).**

Moniteur monochrome MULTITECH MYM-12 ..... Prix : 1800 F (HT)

Moniteur couleur TVM-3D(E) ..... Prix : 6200 F (HT)

Conditions générales de vente : 30% à la commande, le solde à la livraison. Délai de livraison : inférieur à 15 jours.

**INFORMATIQUE POUR L'INDUSTRIE ET LA GESTION FRANCE ET TAÏWAN.**

1, place de la République, 94200 Ivry-sur-Seine. Tél. 46.71.98.37. Téléc. : 201659 FASIMO.

**INTERNATIONAL INFORMATION COMMUNICATION (I.I.C. SUISSE)**

23, rue Champoulet, 1201 Genève. Tél. (022) 81.83.90. Téléc. : 27067 HAIE CH.



## Musique sur Amstrad CPC 464 et 664

L'une des plus passionnantes caractéristiques des ordinateurs Amstrad est le générateur de son ou synthétiseur. Après une présentation du son et de la musique, les différentes commandes sonores de l'Amstrad sont introduites, expliquées et illustrées, de programmes. Le lecteur y trouvera une initiation aux techniques de la composition de musique sur ordinateur.

Par I. WAUGH  
250 pages, format 16 x 24  
Prix : 148 F  
Edimicro

## La communication d'entreprise

Les services et réseaux de télécommunications prennent une place de plus en plus importante dans les entreprises. Ce développement est lié à une norme internationale. Celle-ci fait l'objet du premier chapitre de cet ouvrage. Les suivants sont consacrés au téléphone et à la commutation de circuits ; à la numérisation des réseaux publics ; à la commutation des paquets et services à valeur ajoutée ; aux réseaux locaux ; à la transmis-

sion de données, aux notions d'architecture de réseaux.

Par J. DOUSSAINT  
et P. MASSON  
180 pages, format 16 x 24  
Prix : 120 F  
Editests

## Guide du PC



### Guide ■ PC

Tous les renseignements nécessaires pour une utilisation adéquate de l'IBM PC, depuis la description des principales composantes du système (unité centrale, clavier, écran, imprimante, unités de disquettes) jusqu'à la rédaction de programmes en Basic (principes, mémorisation des données sur disquettes, construction de graphiques à l'écran, etc.).

Après avoir lu ce guide, le lecteur devrait être à même de programmer son PC en Basic de manière à en exploiter avec aisance et efficacité les caractéristiques les plus intéressantes.

Par Lon POOLE  
360 pages, format 18,5 x 23  
Prix : 150 F  
Bellin - Collection Modulo

## E.A.O. et formation professionnelle

S'appuyant sur les multiples expériences de ses auteurs, cet ouvrage définit les diverses approches de l'utilisation de l'enseignement as-

sisté par ordinateur dans le cadre de la formation professionnelle.

Il s'adresse aux chefs d'entreprise, responsables de formation, formateurs, informaticiens et concepteurs de logiciels pédagogiques, ainsi qu'aux « élèves » pratiquant l'E.A.O.

Par J.-P. FARGETTE  
et G. LATGE  
88 pages, format 15,5 x 24  
Prix : 88 F  
Les Editions d'Organisation

## Gestion de fichiers IBM PC

« Filing Assistant » est un programme de gestion de fichiers facile à utiliser. IBM le propose dans une famille de logiciels appelée « Filing Assistant IBM ».

Les auteurs de ce livre traitent uniquement de « Filing Assistant » et s'adressent à tous ceux qui doivent créer et exploiter des fichiers : PME/PMI, services, professions libérales, commerçants, secrétaires, gestionnaires, etc. Très pédagogique et progressif, ce livre est conçu pour les débutants en informatique.

Par H. LILIEN  
190 pages, format 21 x 26  
Prix : 150 F  
S.E.C.F. - Editions Radio

## Framework sur IBM PC

Après une introduction à Framework, voici des exemples d'applications élaborées à partir de cas réels qui doivent permettre d'assimiler et d'expérimenter toutes ses possibilités. Amortissement, prévision de ventes, tableaux de bord, facturation et stock payé, élaboration de rapports, bilan, etc., sont abordés dans cet ouvrage. Les copies d'écran, schémas et illustrations facilitent la compréhension des notions introduites.

Par N. COMMANDEUR  
360 pages, format 18 x 24  
Prix : 245 F, Edimicro

## NOUVEAUTES

■ **recrutement assisté par ordinateur E.A.O.**, par Marie-Magdeleine Berné et Arnaud d'Aboville

120 pages  
Prix : 108 F  
Les Editions d'Organisation

■ **Marketing Expert**

par Jean-Marie Choltray  
329 pages  
Prix : 175 F  
McGraw-Hill

■ **Le tout Micro**

Réunir en un seul livre un annuaire et un guide de la micro-informatique individuelle.

560 pages  
Prix : 115 F  
Hachette Informatique

■ **Informatisez votre comptabilité et votre gestion**

par Bernard Eben  
260 pages  
Prix : 32 F  
Mosaïque Informatique

■ **Algorithmique Tome 1 : notions de base**

par Patrice Lignelet  
176 pages  
Prix : 115 F

■ **Robotique**

Contrôle, programmation, interaction avec l'environnement

par Giuseppeina et Maria Gini  
168 pages  
Prix : 115 F  
Masson

■ **Algorithmes distribués et protocole**

par Michel Raynal  
147 pages  
Prix : 150 F  
Eyrolles



# OFFRES SPECIALES BOUTIQUE IEF

## Pour les LECTEURS de MICRO-SYSTEMES

### EXTENSION MAC

Extension **128 K à 512 K** pour **MAC**

Garantie 1 an I.E.F.

**Prix spécial lecteur de MICRO-SYSTEMES 3 362 Frs H.T**

3 890 Frs T.T.C

(Nous consulter pour extensions supérieures)

Le meilleur  
du marché

### FLOPPY DISK

5" 1/4 compatible Apple IIe et IIc

### CHINON

- 40 T.P.I
- 40 pages
- 143 Ko sous DOS 3.3
- 180 Ko sous DOS spécial
- ultra silencieux
- direction de page 0 par photo-éjecteur
- vitesse 60 à 1200 par minute à emboîtement direct



**DRIVE seul : 990 Frs H.T**

1 174 Frs T.T.C

**DRIVE + câble : 1 080 Frs H.T**

1 280 Frs T.T.C

**DRIVE + câble + boîtier : 1 172 Frs H.T**

1 390 Frs T.T.C

(prix par quantité sur demande)

**1/2 hauteur • haute fiabilité • garantie 1 an**

Ce lecteur de disquette a été homologué  
par la FRAMIF, l'Aérospatiale, le club Thomson, etc

### PROMOS : (Urgent quantité limitée)

- Carte 80 colonnes étendue **990 Frs T.T.C**
- Disquettes 5"1/4 **9,90 H.T** par boîte de 10 (**11,75 Frs T.T.C**)
- Moniteurs 12" haute résolution vert **990 Frs T.T.C**
- Promo IIc Noël : **Apple IIc** + Moniteur + Souris + Logiciel : **9 990 T.T.C**
- Promo MAC Noël : **MAC** étendu à 512 K : **19 990 Frs T.T.C**

**BOUTIQUE I.E.F. : 403, rue de Vaugirard (porte de Versailles) 75015 PARIS Tél. : 48.28.06.01**

Nom: ..... Prénom: ..... Tél: .....  
 Adresse: .....  
 Société: ..... Profession: .....

Je passe commande de :

- Extension MAC à 3 990 Frs T.T.C       PROMO .....
- Floppy Apple modèle .....

Je joins un chèque d'acompte de 20% soit : .....Frs

## Semin'Art des stages pour les artistes

Ouverture au 80, rue de Flandre-Poissonnière, à Paris, d'une véritable école de lettres graphiques. Avec l'aide et les conseils d'un formateur, les stagiaires pourront effectuer, en temps partiel et sur rendez-vous, des travaux personnels. En outre, des stages similaires à la formation sur Point Box et Artion seront proposés sur des matériels plus modernes aux tarifs suivants : initiation 3 000 F (sur la base de six participants) ; stage de perfectionnement 5 000 F (sur la base de trois participants) ; écoles de pointe : 400 F de l'heure avec un matériel d'abonnement de quatre heures. Tous les stages, qu'ils soient dispensés sur Point Box, Artion, Artéquin (ou similaires), ont de même valeur que la programmation Point Box. Les stagiaires du nord de la France, de Belgique, de Suisse, de Hollande et du Luxembourg seront accueillis dans le centre « Semin'Art » de Bruxelles (Point Box uniquement) les formations seront effectuées en langue française ou anglaise, au choix. Semin'Art S.A.T. 80, rue de Flandre-Poissonnière 75018 Paris. Tél. : 42.85.30.60.

## Informatique et handicapés

Le Centre d'Initiative des Personnes Handicapées est un lieu d'expérimentation sociale qui s'est donné pour mission de briser les barrières avec le monde « ordinaire » du travail, de promouvoir les initiatives concrètes personnelles et professionnelles, et de favoriser l'appropriation sociale des technologies de pointe.

C'est dans ce cadre que ce centre poursuit son action de formation à la micro-informatique des personnes handicapées, avec deux sessions consacrées au traitement de texte et aux progiciels bureautiques, se déroulant respectivement du 20 au 31 jan-

vier et du 14 janvier au 7 février 1986 à Paris.

La rémunération des stagiaires et les frais de fonctionnement sont pris en charge par le Fonds National de l'Emploi.

C.I.P.H.  
9-11, rue Clisson  
75013 Paris  
Tél. 45.82.95.73

## Langages de 4<sup>e</sup> génération : choix stratégiques et techniques

Organisé les 30 et 31 janvier 1986 au Montparnasse Park Hotel de Paris par Cap Sogeh Formation, ce séminaire tente de répondre aux nombreuses questions qu'un dirigeant informatique se pose au sujet des « L4G », en faisant le point sur leurs objectifs, leurs caractéristiques et les critères de comparaison. Le programme comprend également une présentation et une analyse comparée des principaux systèmes proposés sur le marché, ainsi qu'une méthodologie de mise en œuvre de tels langages.

Les frais de participation s'élèvent à 5 750 F HT. Cap Sogeh Formation 92, bd du Montparnasse 75014 Paris  
Tél. 43.20.13.84

## Programmeur d'application option gestion

Proposée par l'association loi de 1901 Techniform et d'une durée totale de 400 heures, cette formation se décompose en quatre modules de 10 ou 20 jours traitant successivement des bases de l'informatique, de la programmation en Basic, du langage Cobol, et enfin des techniques quantitatives de gestion.

Accessible sur tests d'admission aux titulaires d'un baccalauréat ou équivalent, elle débute en janvier 1986

et revient à 9 000 F par personne (8 000 F sur présentation de la carte de pointage ANPE).

Techniform  
Centre J.-Hachette  
9 et 11, promenade supérieure  
94200 Ivry-sur-Seine  
Tél. : 45.21.03.10

## Haut enseignement télématique

Dispensé tantôt par l'Ecole Supérieure d'Electricité à Gil-sur-Yvette, tantôt par l'Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications à Paris, ce cycle d'enseignement de 15 journées a pour but d'analyser les réseaux, les besoins conduisant à leur création, et les forces technologiques qui modèlent leur avenir.

Après une étude des aspects importants de l'informatique, des télécommunications, de la conception et de la mise en œuvre des réseaux, les participants examineront les différents problèmes posés par l'implantation de la télématique dans l'entreprise.

La formation se déroule du 22 janvier au 18 juin 1986 à raison d'une ou de deux journées par semaine, les frais d'inscription s'élevant à 18 000 F HT (forfait déjeuner : 1 200 F HT).

Ecole Supérieure d'Electricité  
Plateau du Moulon  
91190 Gil-sur-Yvette  
Tél. 49.41.80.40.

## Intelligence Artificielle et machines de cinquième génération

Micro-Systèmes et l'association JEDI organisent le 11 janvier 1986 à La Plérouse à 18 heures une conférence-déjeuner sur l'Intelligence Artificielle et les machines de cinquième génération.

Les orateurs seront des représentants de Texas Instrument et de la société Futurys.

Les réservations obligatoires (250 F) doivent se faire à l'ordre de l'association JEDI 20, rue Fourier-de-Norjay, 75014 Paris, avant le 15 décembre 1985.

## Unix

Setec Formation organise du 28 au 31 janvier 1986 à Paris un séminaire proposant une introduction approfondie à l'utilisation d'Unix et à l'ensemble de ses fonctions. Les participants pourront effectuer des mises en pratique sur des machines reliées en réseau local, et aborder les différents aspects d'Unix tels les fichiers, l'environnement de programmation, le langage C, etc. La participation aux frais est de 5 100 F HT (forfait repas 360 F HT). Setec Formation  
Tour Gamma D  
58, quai de la Rapée  
75583 Paris Cedex 12  
Tél. 43.47.68.98

## Programmation structurée : bases et extensions

Organisé par la société Sigos du 13 au 17 janvier 1986 à Puteaux, ce séminaire montre comment concevoir et écrire des programmes dans, en accélérer la mise au point et en faciliter la maintenance. Complété par des exercices et des études de cas concernant tout le champ des applications de gestion, il s'adresse essentiellement aux responsables d'études informatiques, chefs de projet, analystes et programmeurs. Son coût est de 6 550 F HT par personne. Sigos, 91, rue Jean-Jaurès 92807 Puteaux Cedex  
Tél. 47.76.42.42

# SPÉCIAL DISQUETTES



**PROMOTION**  
 1 coffret de rangement TH 174  
 + 100 disquettes  
**845 F\***  
 \* prix valable jusqu'au 31 décembre 85  
 et uniquement chez  
**CONTROL RESET BOUTIQUE**

**DE/DD : 9F80**  
 \* prix TTC valables si on dispose de stocks

## COFFRETS DE RANGEMENT DE DISQUETTES



**TH 170**  
 70 disquettes 5" 1/4  
 à charnière  
**140 F**



**TH 171**  
 100 disquettes 5" 1/4  
 (avec clés)  
**145 F**



**TH 172**  
 40 disquettes 3" 1/2  
 à charnière  
**130 F**



**TH 174**  
 100 disquettes 5" 1/4  
 antistatique, à charnière  
 (avec clés)  
**189 F**

**VENTE EN GROS**  
 (CLUBS, ASSOCIATIONS, COLLECTIVITÉS, RETENDEURS, DISTRIBUTEURS, ETC.)  
**I.E.E.E.** IMPORT  
 11, rue Surcouf - 75007 Paris  
 Tél. (1) 45 51 51 45 - Tél. 208 946

**VENTE AU DÉTAIL**  
**CONTROL RESET BOUTIQUE**  
 34, rue de Turin - 75006 Paris  
 Tél. (1) 48 93 47 32  
 ouvert du lundi au samedi de 10h à 18h

Code

# digest

**2-8 décembre**

**Paris**  
Formation 85 : 1<sup>er</sup> Salon de la formation aux métiers de demain. Parc des expositions de la porte de Versailles.  
Rens. : Edil Expo International, 12, rue Léon-Cognet, 75017 Paris.  
Tél. : 46.22.61.30.

**2-8 décembre**

**Paris**  
Educatec 85 : 1<sup>er</sup> Salon des équipements, matériels et techniques pour l'enseignement et la formation. Parc des expositions de la porte de Versailles.  
Rens. : Edil Expo International, 12, rue Léon-Cognet, 75017 Paris.  
Tél. : 46.22.61.30.

**2-7 décembre**

**Paris**  
20<sup>e</sup> Exposition internationale Mesuracor III : mesure, contrôle, régulation, automatisation. Parc des expositions de la porte de Versailles.  
Rens. : Sepic/Resucora 85, 17, rue d'Uzès, 75002 Paris.  
Tél. : 42.33.88.77.

**2-7 décembre**

**Paris**  
Elec 85 : Exposition internationale de l'équipement électrique. Parc des expositions de la porte de Versailles.  
Rens. : S.D.S.A., 20, rue Hittel, 75116 Paris.  
Tél. : 45.05.13.17.

**9-13 décembre**

**Versailles**  
VI<sup>e</sup> Colloque international sur les méthodes de calcul scientifique et technique.  
Rens. : INFDA, B.P. 105, 78153 Le Chesnay Cedex.  
Tél. : 49.54.90.20.

**10-12 décembre**

**Paris**  
Conférence internationale sur les progrès récents en matière d'images et en reconnaissance de formes.  
Rens. : EIM, 36, av. Raymond-Poincaré, 75116 Paris.  
Tél. : 42.96.14.75.

**13-16 janvier**

**Bahrain**  
4th Middle East Office Technology & Computer Show : exposition de matériels informatiques et bureautiques au Moyen-Orient. Centre des expositions de Bahrain.  
Rens. : Brendan Jennings, O.E.S., 11, Manchester Square, London W1M 5AB.  
Tél. : 01486 1951.

**16-18 janvier**

**Orsay**  
Stac'85 : 11<sup>e</sup> Conférence sur les aspects théoriques de l'informatique.  
Rens. : AFCET, 156, bd Péreire, 75017 Paris.  
Tél. : 47.68.24.10.

**21-23 janvier**

**Washington**  
Conférence sur la bureautique (Office Automation Conference).  
Rens. : AFIPS, 210 Summit Av., Morristown, NJ 07645 USA.

**22-25 janvier**

**Paris**  
Infopro 85 : 1<sup>er</sup> Forum d'informatique appliquée aux PME-PMI et professions libérales. Palais des congrès de la porte Maillot.  
Rens. : Infopro, 16, rue Portefoin, 75007 Paris.  
Tél. : 42.77.22.94.

**4-6 février**

**Los Angeles**  
2nd International conference on data engineering : conférence sur le traitement des données.  
Rens. : IEEE Computer Society, 1108 Spring Street, Suite 300, Silver Spring MD 20910.  
Tél. : (301) 598 8142.

**6-8 février**

**Paris**  
V<sup>e</sup> Congrès de l'E.A.O. : spécialité de l'outil par rapport à l'acte d'enseignement, interactivité, élaboration d'un didacticiel, etc. Hôtel Hilton.  
Rens. : Journal de la formation continue et de l'E.A.O., 2, rue d'Amsterdam, 75008 Paris.  
Tél. : 42.81.54.27.

# BRAVO ! POUR LES CONSEILS

## POUR LE CHOIX

# MERCI !



AT 2

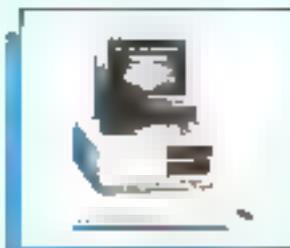
# IBM

**2 ANS DE GARANTIE**

**PIÈCES ET MAIN D'ŒUVRE**

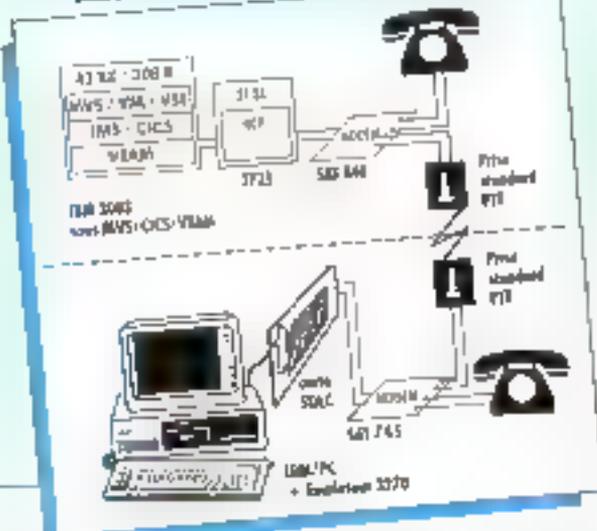


olivetti M 24



Macintosh  
**apple**

**IBM/PC ET L'ENVIRONNEMENT SNA<sup>®</sup>**  
**REQUISITES PERMANENTES EN NOS LOCALS**



# INFORMATIQUE

212-214, avenue Daumesnil - 75012 PARIS

43 45 28 52 +



**I.E.F. Spécialiste de la Micro-informatique**  
**crée L'ÉVÈNEMENT**



**MESUCORA**  
 STAND 13HJ89



**Donnez un coup de fouet à votre PC**  
**en l'équipant du Kit *TURBO* I.E.F.**

**Kits disponibles pour IBM,  
 Olivetti, Logabax , compatibles PC**

**Multipliez la vitesse et  
 la puissance par 2, 3 ou 4**

**Le *TURBO* c'est :**

- De base :
  - Horloge 10 MHz
  - MICRO 8086 10 MHz
  - 640 K de mémoire rapide (120 ns)
- En option :
  - Disque dur 20 MO super rapide
  - Streamer adapté 10, 15 Mégas et plus

**L'OLIVETTI M24 équipé *TURBO* c'est :**

- Le meilleur compatible PC du marché.
- des performances accrues en capacité et en vitesse.
- des caractéristiques supérieures à l'AT.
- des solutions de sauvegarde adaptées (en option).
- la garantie et le support I.E.F.

• le *TURBO* est un produit I.E.F. garanti par I.E.F.

**I.E.F. propose au meilleur prix des versions *TURBO* de base pour les  
 Olivetti M 24 et M 21, ainsi que pour le Macintosh - Renseignez-vous !**

COUPON REPONSE à retourner d'URGENCE à: I.E.F. 217, quai de Stalingrad 92130 ISSY les Moulins 48121

Nom: \_\_\_\_\_ Fonction: \_\_\_\_\_ Société: \_\_\_\_\_

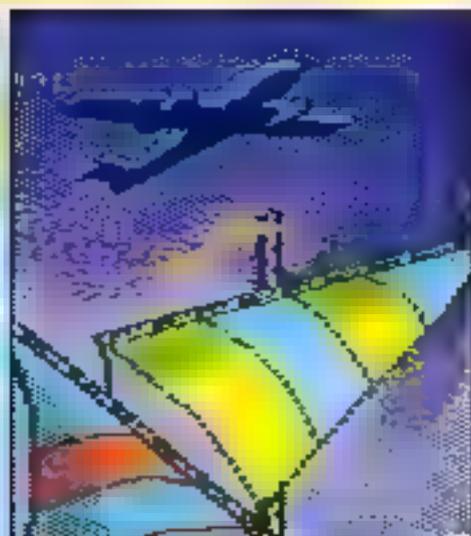
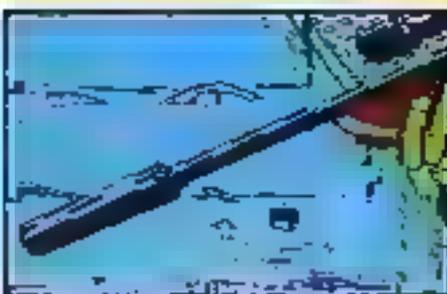
Adresse: \_\_\_\_\_ Tél: \_\_\_\_\_

Je souhaite des renseignements sur la gamme *TURBO* et les Kits

I.E.F. tél: (1) 4 5.57.14.14 télex: 200210 F



L'ESPRIT BAOUILLE PAR LES REVELATIONS DE LA POLICE, JANE TENTAIT DE FAIRE LEVIDE AU BORD DE LA PISCINE DE L'HOTEL. UNE VOIX DE FEMME DANS SON DOS LA FIT SURSAUTER "VOTRE AMI N'EST PAS MORT CHUCHOTA-T-ELLE "RESTEZ CALME ET ECOUTEZ, VOUS UN BALET D'AVION POUR PARETE. LA-BAS PIERRE VOUS ATTEND". SANS RIEN AJOUTER LA FEMME PLONGEA, RUSSITOT ENGROUPEE PAR LE MIROIR LIQUIDE DE LA PISCINE...



DES CRIS D'EGROUANTS SIGNALERENT QUELQUES INSTANTS PLUS TARD LA POSITION DE LA NAGEUSE. SON CORPS ADEMI IMMERGE FLOTTAIT, UNE MEDUSE ROSE SENOULANT L'ENVELOPPER...

CE FUT ADP POUR JANE LE SOIR MEHE ELLE PREMIT L'AVION POUR L'ANGLETERRE, TRAITANT DEFINITIVEMENT UN TRAIT SUR L'ADVENTURE.

FIN



FAITES VOUS-MÊMES  
VOS PROGRAMMES

Yes you can

Simple Rapide Puissant  
GÉNÉRATEUR D'APPLICATION FRANÇAIS  
PRIX H.T. 5 900 F

# VELA XT

FINIES LES INCOMPATIBILITES...  
D'HUMEUR

COMPATIBLE **IBM\*** PC  
MAIS AUSSI COMPATIBLE AVEC VOTRE BUDGET

## 9990 F TTC

offre identique mais avec disque dur 10 M **19500F TTC**

— 1 UNITE CENTRALE 640 K RAM (LIVRÉE 256 K RAM)

- \* MICRO PROCESSEUR 8088
- \* CARTE MERE 8 SLOTS
- \* CLAVIER AZERTY
- \* ALIMENTATION 130 W.

- 1 CARTE COULEUR GRAPHIQUE
- 1 MONITEUR 12" MONOCHROME
- 1 CONTROLEUR DISQUES
- 1 DRIVE 380 K.

### PÉRIPHÉRIQUES VELA XT

CAISSE METAL	539,00
CLAVIER DETACHABLE	1 306,00
CARTE MERE 640 K RAM (livrée 0 K RAM)	3 063,00
ALIMENTATION 130 W	1 277,00
LECTEUR DE DISQUES 380 K	1 804,00
CONTROLEUR DISQUES	639,00
C. COULEUR GRAPHIQUE	1 111,00
C. MONOCHROME GRAPHY PAHAL	1 527,00
C. MULTIFONCTION 384 K	1 804,00
C. I/O (cont. 2 x RS 232, 1 If, jouk, time)	1 832,00
C. MONOCHROME STANDARD	1 185,00
MONITEUR 12" MONOCHROME	1 866,00
CONTROLEUR DISQUE DUR	3 470,00
DISQUE DUR 10 M	6 828,00
DISQUE DUR 20 M	8 436,00
320 K DE RAM	404,00
STREAMER	10 507,00

### PÉRIPHÉRIQUES VELA

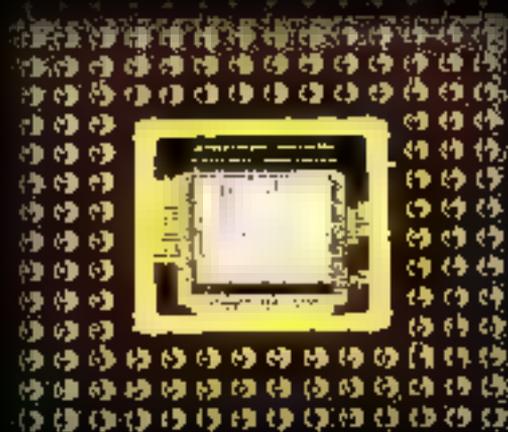
UNITE CENTRALE VELA 64 K RAM	3 900,00
ALIMENTATION 5 A	550,00
CLAVIER MULTITECH MAK II	1 200,00
DRIVE 380 K	1 250,00
MONITEUR 12" VERT ANTI REFLETS	980,00
IMPRIMANTE MT 80 F	2 890,00
BOITE CARTON 10 DISQUETTES	190,00
JOY STICK	140,00
C. CONTROLEUR DISQUES	490,00

TOUS NOS PRIX SONT DONNÉS T.T.C. PORT ET  
ASSURANCE EN SUS  
REVENDEURS, DES PRIX SPÉCIAUX  
VOUS SONT RÉSERVÉS  
APPELEZ-NOUS AU 25.70.42.67  
OU ÉCRIVEZ A T.M.S. INFORMATIQUE  
PRUGNY - 10190 ESTISSAC



**LE 30 SEPTEMBRE 1985,  
30 GRANDES SOCIETES  
S'ETAIENT DEJA ENGAGEES  
A ACHETER POUR  
75 MILLIONS DE DOLLARS  
D'UN PRODUIT  
QUI N'EXISTAIT PAS ENCORE.**

**LE MICROPROCESSEUR 32 BITS  
D'INTEL.  
CELA VALAIT LA PEINE  
D'ATTENDRE.**



Ce qu'attendent ces 30 grandes sociétés, ce n'était pas simplement un nouveau 32 bits. Mais tout un nouvel environnement pour changer la façon dont on conçoit et dont on utilise les ordinateurs de pointe.

Le 80386 d'Intel.

Non pas un simple 32 bits, mais une famille complète de produits: coprocesseurs évolués, périphériques, outils et logiciels de développement. Et des cartes à

hautes performances sur les architectures Multibus I et Multibus II.

Tous conçus pour travailler ensemble dans un contexte «Système ouvert».

Développé avec notre technologie CMOS III, le 80386 rassemble plus de 275 000 transistors sur une puce de silicium.

Conséquence: une vitesse fou-droyante. Une performance système double de celle de tout autre microprocesseur.

Mais nous n'en sommes qu'à la moitié de l'histoire.

Le 80386, en outre, est le seul microprocesseur à autoriser le fonctionnement d'applications sur six différents systèmes d'exploitation simultanément.

Cela vous permet de construire des postes de travail de hautes performances qui font de la CAO, de la messagerie électronique et du traitement de texte. Sur le même système, sur le même processeur. Et en même temps.

Avec le 80386, vous avez le choix entre les grands classiques des systèmes d'exploitation pour tous les domaines d'application. Unix\* pour le développement, MS-DOS\*\* pour la bureautique, et RMK™ pour les communications et l'usine. Vous pouvez aussi concevoir des terminaux tournant avec votre propre système d'exploitation, tout en accédant à une base logicielle existante de 6 milliards de dollars.

En plus, le 80386 offre au concepteur plusieurs autres caractéristiques exceptionnelles.

Ainsi, un bus de hautes performances qui peut accéder à une mémoire cache externe aussi grande que vous le désirez, en deux cycles d'horloge seulement.

Et un « pipeline » intégré pour la gestion mémoire, pour éliminer les accélérations de performance dues aux états d'attente.

La MMU vous donne aussi accès à n'importe quel nombre de segments du 80386. Des segments gigantesques, longs de 4 gigaoctets chacun, capables de contenir tout l'espace d'adressage des microprocesseurs concurrents. Et pour gérer l'ensemble en souplesse, efficacement, nous avons intégré la pagination.

Nous avons également ajouté un registre à décalage rapide pour donner un effet turbo à la manipulation de bits, aux instructions de multiplication et de division. Ce qui fait du 80386 le microprocesseur idéal pour les traitements graphiques à haute définition et les applications temps-réel.

Parce qu'il vous offre tous ces services, le 80386 est destiné à devenir très vite le nouveau standard de l'industrie.

Sa parfaite compatibilité vous permet de vous appuyer sur vos développements actuels pour passer à la nouvelle génération.

Si vous travaillez déjà sur un projet avec les architectures Intel, vous verrez combien la transition est facile.

Et si vous avez une autre architecture, vous découvrirez que notre nouvelle famille 386 vous offre une excellente raison de passer à la vitesse supérieure: avec Intel.

Faites-le aujourd'hui même.

Vous n'avez aucune raison d'attendre encore.

Pour recevoir de plus amples informations sur le 80386 Intel, renvoyez-nous le coupon ou appelez Pascale au (1) 30.64.60.00 poste 3451.

N° 1 MONDIAL  
DU MICROPROCESSEUR

Nom	_____
Société	_____
	_____
Fonction	_____
Adresse	_____
	_____
	_____
Application	_____
	_____
Retournez à:	
Intel corp. Dépt. MARCOM	
1, rue Edison - B.P. 303	
78054 St Quentin en Yvelines	
Tel. (1) 30.64.60.00 - Telex 699 016	



## DECouvrez PASCAL SUR APPLE II, IIe, IIc

John F. O'Hara

Le langage PASCAL est l'un des plus puissants et sûrs que l'on ait jamais conçus pour les petites machines. Il est simple et sûr, et permet de résoudre avec aisance tous les problèmes de programmation.

**Tom 1** : L'explication des concepts fondamentaux de la programmation, l'écriture des programmes, l'écriture de la liste de commandes, les commandes de langage, les fonctions, les procédures, les sous-programmes, les tableaux, les fichiers, les procédures, les sous-programmes, les procédures, les sous-programmes.  
La liste des commandes de langage ..... 120 p. 110  
Le disque de l'Apple IIe ..... 25 p. 110

**Tom 2** : L'écriture de programmes, la syntaxe, les fonctions, les procédures, les sous-programmes, les tableaux, les fichiers, les procédures, les sous-programmes, les procédures, les sous-programmes, les procédures, les sous-programmes, les procédures, les sous-programmes.  
La liste des commandes de langage ..... 120 p. 110  
Le disque de l'Apple IIe ..... 25 p. 110

**Langage d'initiation** : L'écriture de programmes, les procédures, les sous-programmes, les procédures, les sous-programmes, les procédures, les sous-programmes.  
Le disque de l'Apple IIe ..... 120 p. 110

## BASIC APPLESOFT PD63.3 et PRODS

Paul HERRA

Apple IIe et IIc, le langage de programmation le plus puissant et sûr que l'on ait jamais conçu pour les petites machines. Il est simple et sûr, et permet de résoudre avec aisance tous les problèmes de programmation.

## MAGICAL TUTORIAL

L'écriture de programmes

Le langage PASCAL est l'un des plus puissants et sûrs que l'on ait jamais conçus pour les petites machines. Il est simple et sûr, et permet de résoudre avec aisance tous les problèmes de programmation.

## RECUEIL PASCALISIME

Recueil de programmes et d'exercices PASCAL.

**Recueil 1** : L'écriture de programmes, les procédures, les sous-programmes, les procédures, les sous-programmes, les procédures, les sous-programmes.

**Recueil 2** : L'écriture de programmes, les procédures, les sous-programmes, les procédures, les sous-programmes, les procédures, les sous-programmes.

**Recueil 3** : L'écriture de programmes, les procédures, les sous-programmes, les procédures, les sous-programmes, les procédures, les sous-programmes.

Chaque disque ..... 120 p. 110  
Le disque de l'Apple IIe ..... 25 p. 110

## TOPIQUES PASCAL

Apple IIe et IIc, le langage de programmation

Le langage PASCAL est l'un des plus puissants et sûrs que l'on ait jamais conçus pour les petites machines. Il est simple et sûr, et permet de résoudre avec aisance tous les problèmes de programmation.

## VISICAL TUTORIAL

Chaque disque

Le langage PASCAL est l'un des plus puissants et sûrs que l'on ait jamais conçus pour les petites machines. Il est simple et sûr, et permet de résoudre avec aisance tous les problèmes de programmation.

## VISICAL LEXICUM

Apple IIe et IIc, le langage de programmation

Le langage PASCAL est l'un des plus puissants et sûrs que l'on ait jamais conçus pour les petites machines. Il est simple et sûr, et permet de résoudre avec aisance tous les problèmes de programmation.



## INITIATION PASCAL

Le langage PASCAL est l'un des plus puissants et sûrs que l'on ait jamais conçus pour les petites machines. Il est simple et sûr, et permet de résoudre avec aisance tous les problèmes de programmation.

## GESTION DE FICHIERS PASCAL

Le langage PASCAL est l'un des plus puissants et sûrs que l'on ait jamais conçus pour les petites machines. Il est simple et sûr, et permet de résoudre avec aisance tous les problèmes de programmation.

## DISQUETTES DE PROGRAMMES SOURCE

Le langage PASCAL est l'un des plus puissants et sûrs que l'on ait jamais conçus pour les petites machines. Il est simple et sûr, et permet de résoudre avec aisance tous les problèmes de programmation.

## LE MAGAZINE PASCALISIME

Le langage PASCAL est l'un des plus puissants et sûrs que l'on ait jamais conçus pour les petites machines. Il est simple et sûr, et permet de résoudre avec aisance tous les problèmes de programmation.

## LIBRAIRIE

Le langage PASCAL est l'un des plus puissants et sûrs que l'on ait jamais conçus pour les petites machines. Il est simple et sûr, et permet de résoudre avec aisance tous les problèmes de programmation.

## GUIDEX

Le langage PASCAL est l'un des plus puissants et sûrs que l'on ait jamais conçus pour les petites machines. Il est simple et sûr, et permet de résoudre avec aisance tous les problèmes de programmation.

## OLLIS DES UTILISATEURS PASCAL

Le langage PASCAL est l'un des plus puissants et sûrs que l'on ait jamais conçus pour les petites machines. Il est simple et sûr, et permet de résoudre avec aisance tous les problèmes de programmation.

## OUTILS SOBS / IBM PC

Le langage PASCAL est l'un des plus puissants et sûrs que l'on ait jamais conçus pour les petites machines. Il est simple et sûr, et permet de résoudre avec aisance tous les problèmes de programmation.

## LES LANGAGES EVOLUES

Le langage PASCAL est l'un des plus puissants et sûrs que l'on ait jamais conçus pour les petites machines. Il est simple et sûr, et permet de résoudre avec aisance tous les problèmes de programmation.

## PROLOG. 1.3

Le langage PASCAL est l'un des plus puissants et sûrs que l'on ait jamais conçus pour les petites machines. Il est simple et sûr, et permet de résoudre avec aisance tous les problèmes de programmation.

## PRODUITS PASCAL APPLE 2

Le langage PASCAL est l'un des plus puissants et sûrs que l'on ait jamais conçus pour les petites machines. Il est simple et sûr, et permet de résoudre avec aisance tous les problèmes de programmation.



Les commandes de commande et de programmation sont expliquées dans les différents programmes et dans les programmes de démonstration.

### REMARQUES

Les commandes de commande et de programmation sont expliquées dans les différents programmes et dans les programmes de démonstration.

Les commandes de commande et de programmation sont expliquées dans les différents programmes et dans les programmes de démonstration.

### LES PROGRAMMES

Les commandes de commande et de programmation sont expliquées dans les différents programmes et dans les programmes de démonstration.

Les commandes de commande et de programmation sont expliquées dans les différents programmes et dans les programmes de démonstration.

### NON SEULEMENT

Les commandes de commande et de programmation sont expliquées dans les différents programmes et dans les programmes de démonstration.

# FANTASTIQUE!

## 2 MICRO-ORDINATEURS POUR LE PRIX D'UN



Modèle AZALÉE 1  
Réf. : 901 001 M

Avec AZALÉE découvrez le monde du compatible IBM PC à un prix exceptionnel. Processeur 8088 16 bits à 4,77 MHz • RAM : 256 Ko • 1 floppy disque 5" 360 Ko • 1 port RS 232 C • 1 port CENTRONICS • 1 port jeu • Clavier 84 touches • Système d'exploitation MS-DOS 2.11 • Ecran monochrome 25 x 80 et graphique 640 x 200 • Poids 9,06 kg • Clavier AZERTY.

En option : Ecran couleur • 1 floppy disque supplémentaire de 360 Ko • 256 Ko supplémentaires de RAM

**GARANTIE  
1 AN**

Pièces et main-d'œuvre



Avec MYOSOTIS, découvrez le monde merveilleux de l'informatique portable et autonome. Processeur 2 80 à 4 MHz • RAM 64 Ko • Ecran LCD 25 x 80 et graphique 640 x 200 • 1 floppy disque 3,5" 360 Ko • Clavier 69 touches • 1 port RS 232 C • 1 port CENTRONICS • 1 port d'extension pour unité de disque externe • 1 port d'extension pour MODEM ou RAM disk de 256 Ko • Système d'exploitation CP/M 2.2 et TELECOM • Poids 5,5 kg • 8 h d'autonomie • Générateur de caractères multilingue.

En option : MODEM et RAM disk de 256 Ko.

2000  
MYOSOTIS  
RAM : 100 Ko

EN PLUS  
GRATUIT SUR MYOSOTIS  
Système d'exploitation  
Multilingue  
Générateur de caractères  
Multilingue

Portez tout de suite votre bon d'essai, sélectionnez votre modèle préféré et répondez.

99.120 F à la commande (tous les tarifs TTC)

Je préfère	COMPTANT	CRÉDIT GRATUIT
AZALÉE 1	9.950 F TTC	2.450 F à la commande + 3 mensualités de 2.500 F
MYOSOTIS	9.900 F TTC	2.200 F à la commande + 3 mensualités de 2.300 F

MYOSOTIS, AZALÉE sont des marques déposées SYMAD  
IBM PC est une marque déposée International Business Machines Corporation  
WORDSTAR MAILMERGE DATASAT, CALSTAR, REPORTSTAR sont des  
marques déposées par Micropro International  
CP/M est une marque déposée Digital Research  
MS-DOS est une marque déposée Microsoft

**BON POUR UN ESSAI DE 15 JOURS SANS RISQUE**  
A retourner à : **DIFFUSION 77** 27 bis rue de Launay 75015 PARIS  
TÉL. 1 45 28 65 75 - TÉLEX : 303495 F

Veuillez renvoyer pour un essai de 15 jours sans risque  AZALÉE  MYOSOTIS

SÉRIEZ-VOUS DE RÉPONDRE : votre réponse sera un précieux élément de notre étude d'efficacité Marketing. Elle sera utilisée uniquement à des fins statistiques. Aucune vente forcée.

Je choisis de régler avec  AU COMPTANT (à partir de \_\_\_\_\_ F)  CRÉDIT GRATUIT (à partir de \_\_\_\_\_ F)

Tout ce bon est valide jusqu'à fin septembre 1987 et sera valable jusqu'à épuisement des stocks.

NOM \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_  
 N° \_\_\_\_\_ Rue \_\_\_\_\_  
 Code postal \_\_\_\_\_ Ville \_\_\_\_\_  
 Date \_\_\_\_\_ Signature \_\_\_\_\_

Messieurs et Mesdames  
 les Directeurs de la  
 Diffusion - Charles Miché



**Lecteur de disquette**

**BASF**

prix T.T.C.

5" 1/4	
- B128	1 550,00
500 Ko DF/DD 48 TPI	
- B138	1 850,00
1 Mo DF/DD 96 TPI	
3" 1/2	
- B162	1 550,00
500 Ko DF/DD	
- B164	1 950,00
1 Mo DF/DD	



**Imprimante STAR  
SG 10**

- 80 colonnes
  - 120 cps bidirectionnel optimisé
  - 2 octets de BUFFER
  - Qualité COURRIER
  - Compatible IBM PC 010 standard
- 3.850,00

**Moniteur vert  
GOLD STAR**

- 25 lignes de 80 colonnes, 16 MHz
- 950,00



**Claviers Capacitifs  
ALPHAMERIC**

prix T.T.C.

63 touches	963,00
- 83 touches	1323,50
Ipavé numérique	
- 117 touches	1838,50
Touches fonctionnel	

4, rue de Tréaigne - 75016 PARIS - Métro Jules Joffrin - Tél. : 42 54.24.00

(ouvert tous les jours de 11h30 à 12h - 14h - 16h30 et Mercredi Samedi)

SERVICE-LECTEURS n° 108

NOUS SOMMES LES PREMIERS A RENDRE ACCESSIBLE



**L'INTELLIGENCE  
ARTIFICIELLE**



ET MEME PLUS : NOUS OPERONS LA FUSION DE L'ALGORITHMIQUE CLASSIQUE AVEC CETTE TECHNIQUE D'AVANT-GARDE :

**FUTURSYS**, NOTRE MICRO-ORDINATEUR PORTABLE, INTEGRE **FUTURLOG** :  
**LE PREMIER META-LANGAGE.**

- BASES DE FAITS ET SYNTAXES DEFINIES AU GRE DE L'UTILISATEUR
- ACTIVATION DES FAITS - SIMPLE ALGORITHME ET/OU MULTIPLE INTELLIGENCE ARTIFICIELLE - MOTEUR D'INFERENCE DU PREMIER ORDRE
- PRECISION DES CALCULS - LIMITE UNIQUEMENT PAR LA TAPE MEMOIRE
- FUTURSYS - SYSTEME PORTABLE (BATTERIE RECHARGEABLE) - MICROPROCESSEUR 68010 A 7 MHz
- RAM 8x0 A 40K - AFFICHAGE LCD 2x40 CARACTERES - CLAVIER 48 TOUCHES
- INTERFACE CASSETTES - PORTS D'EXTENSION - DIMENSIONS EN MM : 215 x 130 x 75

**BON DE COMMANDE**

A RETOURNER A INFORMATIQUE INDUSTRIELLE ET SERVICE, BP 706, 75162 PARIS CEDEX 01

- JE COMMANDE UN MICRO-ORDINATEUR FUTURSYS - FUTURLOG, 8 Ko RAM (DF BASF)
- CHEQUE DE 3400,00 F JOINT A L'ORDRE DE INFORMATIQUE INDUSTRIELLE ET SERVICE
- CONTRE-REMBOURSEMENT (PREVOIR FRAIS SUPPLEMENTAIRES)

JE DESIRE RECEVOIR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

NOM \_\_\_\_\_  
RUE \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_  
CODE POSTAL \_\_\_\_\_ VILLE \_\_\_\_\_

FAIT A \_\_\_\_\_  
LE \_\_\_\_\_ SIGNATURE \_\_\_\_\_

# LE SILENCE EN COULEURS

Sans beaucoup faire de bruit, l'OKIMATE 20 fait beaucoup parler d'elle. Les professionnels comme les amateurs de la nuit seront tous de votre avis: une imprimante dernière génération, silencieuse, super compacte, compatible IBM PC.

OKIMATE 20 imprime jusqu'à 100 nuances différentes.

OKIMATE 20 développe plus vite, préfère pour un prix incroyablement bas de moins de 1.000 F.

OKIMATE 20, distribuée en France par METROLOGIE.



## OKIMATE 20

### METROLOGIE

L'INFORMATION BIEN MESURÉE

70017 PARIS Cedex 13 - 4, av. Lavoisier-0610 - 92806 ASNIÈRES CEDEX - Tél. : (1) 47.90.82.4

SERVICE-LECTEURS N° 110



29, Avenue Chandon  
92230 Gannavilliers  
(Métro : Asnières/Gannavilliers)

Tél. : (1) 47 91 43 43  
Télex-tel: 880 255

**NE CHERCHEZ PLUS À PROGRAMMER VOS PROM, EPROM, EEPROM,  
PAL ET VOS MONOCIPs...**

Nous sommes là, à votre disposition, avec une équipe compétente pour vous aider à la réalisation de vos besoins.

**TELEPHONEZ-NOUS OU ENVOYEZ-NOUS UN TELEX. C'EST SI SIMPLE !!!**

**NOUS AVONS AUSSI UN SERVICE DE TEST ET VIEILLISSEMENT DE  
COMPOSANTS ELECTRONIQUES.**

Nos techniciens, qualifiés dans ce domaine, peuvent vous renseigner.

**SI VOUS ETES UTILISATEURS DES SUPPORTS MAGNETIQUES  
DE GRANDE MARQUE,**

Notre service de supports magnétiques a choisi pour vous, les disques, disquettes et bandes magnétiques **NASHUA** et **SKC**.

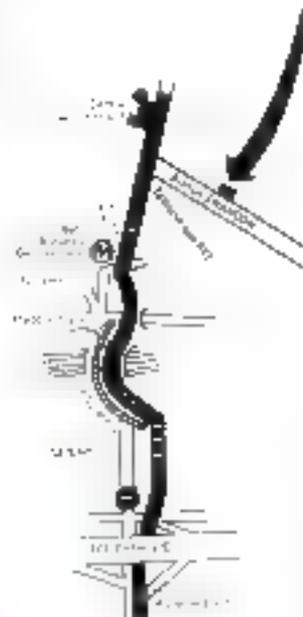
**NOS VENDEURS DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES ATTENDENT  
VOS APPELS, N'HESITEZ PAS A LES APPELER.**

**NOUS LIVRONS SOUS 72 HEURES MAXIMUM EN REGION PARISIENNE.**

**TESTEZ-NOUS !**

Livraison sous 72 heures - forfait de 150 F en région parisienne, participation aux frais de port par PTT de 30 F ; franco de port pour commandes supérieures à 800 F

Nos bureaux sont ouverts du lundi au vendredi, de 8 h 30 à 12 h 30 et de 13 h 30 à 17 h 30, le samedi de 9 h à 12 h



SERVICE LECTEURS N° 111

**POUR MIEUX**

**TOUT POUR : APPLE-IBM**



**VOUS SERVIR**

**APRICOT-ATARI-AMSTRAD**



**CADREUX et REMISES**

**vous attendent dans nos points de vente**

**Recevez notre CATALOGUE sur simple demande**

**Des SERVICES pour la satisfaction du CLIENT**

**De la DYNAMITE pour VOTRE ENTREPRISE :**

Compatible XT 256 K Ecran monochrome  
2 drives 160 K Carte écran/imprim. = **23 000** N.T  
1 disque dur 10 M\* DOS, cables+manuels

**Nous livrons, nous installons et nous formons pour le même prix.**



Apple®

AMSTRAD



Canon



126, avenue du Maine 75014 - PARIS  
23, rue des Volontaires 75015 - PARIS

**47 34 87 15**

SERVICE-LECTEURS N° 112

# RESEAU 3 COM

# BRANCHÉS LES MICROS



## Réseau local 3 COM Ethernet

Les protocoles Ethernet, reconnus et validés par les utilisateurs professionnels de votre entreprise, assurent la fiabilité de vos données et la rapidité de vos échanges. Les protocoles Ethernet sont reconnus par les standards IEEE 802.3 et 802.3u.

## Un standard rapide

Les protocoles Ethernet offrent une vitesse de transmission de données de 10 et 100 mégabits par seconde. Les protocoles Ethernet sont reconnus par les standards IEEE 802.3 et 802.3u.

## Un réseau hétérogène

Plus de 100 types de matériel peuvent se connecter sur un réseau IBM et compatibles: HP, DEC, VAX, etc.

## Des fonctionnalités puissantes

Plusieurs utilitaires permettent de gérer les protocoles Ethernet et de faciliter les échanges entre machines.

## Une mise en œuvre immédiate

Une mise en œuvre rapide et simple de votre réseau Ethernet nécessite un minimum de matériel. Les protocoles Ethernet sont reconnus par les standards IEEE 802.3 et 802.3u.

**METROLOGIE**  
La Tour d'Asnières, 4 av. Lautier-Cay  
92606 ANSÈRES CEDEX FRANCE  
Tél. (1) 47 86 62 40



Collection 8-888

# TERMINAL INFORMATIQUE

26 bis, rue de l'Est  
92100 BOULOGNE - Tél. : (1) 48.05.14.40  
120 bis, rue du Vieux-Port-de-Sèvres  
92100 BOULOGNE - Tél. : (1) 48.21.08.47

**\* PRIX D'OUVERTURE**

**OUVERTURE d'un MAGASIN et CENTRE de MAINTENANCE MICRO PARIS 19<sup>e</sup>**  
54, rue d'Hautpoul 75019 PARIS (1) 42.05.85.10

## MONROE - LE VRAI MULTIPOSTE

Micro Processeur 80186 B MHz. Multiposte jusqu'à 9 terminaux. Multitâches.



**Logiciels :** Gestion commerciale complète écrite dans un langage professionnel (RM-COBL). Possibilité de personnaliser le programme à faible coût par nos programmeurs. Possibilité de travailler en mode poste avec les logiciels pour IBM-PC sous MSDOS.

## COMMODORE PC

PC 10 (256 K RAM, 2 disques 5 1/4") 17 900 F HT

### UNE AFFAIRE EN OR

PC 20 (256 K RAM, 1 + 360 K + 1 disque dur 20 Mo) 39 600 F HT

#### Logiciels

YES YOU CAN le générateur

n application 5 400 F HT

#### Les BEST SELLERS

LÔTUS, OPEN ACCESS, FRAMEWORK, WORDSTAR 2000, DBASE

TEA-ACE-WINDOW MULTIMÉDIA TEXTUI.

#### LA QUESTION COMMERCIALE - STARNET

Gestion du stock, des mouvements, des commandes client globales, bc, créances, fournisseurs, bons de livraison, facturation, statistiques de vente, représentatifs.

1 an de doc, compatibilité générale, comptabilité en ligne - pass

De logiciel val particulièrement adaptés à la distribution de détail.

## Environnement PC et compatibles

Disque dur 10 Mo + contrôleur	7 000 F HT
Disque dur 20 Mo + contrôleur	8 000 F HT
Système de sauvegarde disque dur 10 Mo	7 500 F HT
Cable graphique couleur 640 x 400	1 200 F HT
Mini-tour couleur haut de gamme	3 500 F HT

## ELITE-PC

12 500 F TTC

256 K RAM - carte couleur + monochrome 2 port RS 232 - 1 port parallèle - horloge + calendrier - 1 port synch

## OFFRE SPÉCIALE TOSHIBA

### PAP T 300

32 700 F HT

256 K RAM - carte graphique N° 1 et 2 - Écran graphique couleur 640 x 500 - Logiciel OPEN ACCES et AUTOGRAPH (offre valable dans la limite des stocks)

## MONITEUR

MARQUE	TTC
Moniteur couleur vert	1 440 F
Moniteur couleur noir	1 310 F
Moniteur 1000 vert	1 050 F
Moniteur 1000 couleur	1 700 F
Trilux 9000 - 10	3 000 F
Trilux 9000 - 11	4 150 F
Trilux 9000 - 12	0 200 F
Trilux 9000 - 13	0 200 F
Trilux 9000 - 14	0 200 F
<b>DELTA</b>	
Mastercolor vert	910 F
BOC Moniteur 9 - vert	1 400 F
<b>FIDELITY</b>	
Trilux 9000 - 15	2 310 F
Trilux 9000 - 16	1 200 F
Moniteur couleur	
11 9 12 15 (sans résultat)	
Mod E - vert couleur	
Moniteur 12 - vert	3 250 F HT
RG 232 C - ce (sans de résultat)	
<b>WYSE</b>	
Trilux 9000 - 17	7 800 F HT

## IMPRIMANTE

MARQUE	TTC
CP 810 (80 pages, 140 cps)	8 000 F
CP 811 (compagne PC)	8 800 F
CP 910 (150 pages, 140 cps)	8 500 F
CP 911 (compagne PC)	7 800 F
Écran d'impression 84 cm portable	
compagne	2 950 F
<b>SHIMIZU-CORONA</b>	
Imprimante 80 (80 pages, 140 cps)	1 800 F
Imprimante 100 (100 pages, 170 cps)	2 300 F
Imprimante 120 (120 pages, 180 cps, compact)	
400	4 200 F
Imprimante 150 (150 pages, 180 cps, compact)	
400	4 200 F
<b>STAR</b>	
SG 10 (80 pages, 120 cps, 2 cc RAM)	4 800 F
SG 10 C (compagne compagne)	
60	3 000 F
SG 15 (110 pages, 160 cps, 2 cc RAM)	5 500 F
SG 10 (80 pages, 120 cps, 2 cc RAM)	5 300 F
SG 10 (80 pages, 120 cps, 2 cc RAM)	
SG 15 (110 pages, 160 cps, 2 cc RAM)	10 400 F
Et 23 imprimante 80 pages 2 lignes	
interface parallèle 87 - 100	
Compagne	4 800 F

**Demandez notre catalogue accessoires et 500 logiciels**

## AMSTRAD

Modèle	Prix	Modèle	Prix
GPC 484	2 400 F	GPC 164	2 900 F
GPC 584	3 700 F	GPC 264	3 300 F
GPC 5128	4 400 F	GPC 5128	5 000 F

## LE HIT DES LOGICIELS

FIGHTER PLOT	110 F	ÉPILOGUE (51)	120 F
IBADI-4840	128 F	SORDER	140 F
RALLYE II	180 F	COMBAT LYON	110 F

Listes des accessoires et 300 logiciels jeux, utilitaires, éducatif, bureautique et librairie sur simple demande.

Disquette 3" 85 F par 10 470 F

**Nouveaux :** Logiciel sciences naturelles, Géographie orthographe, maths...

**ATARI 520 ST ..... 8 950 F**

COMMODORE 128	N.C.	Smok & Black	700 F
Cine 1570 ou 1571	N.C.	Music 64	800 F
Code PAL	1 800 F	TURBO 50	800 F
104 - DRAMP	3 250 F	<b>GETION</b>	
MPS 803 (compagne)	1 400 F	Donsabré 64	2 800 F
Trilux pour MPS 803	250 F	Fachidrom	2 000 F
SP 64 portable	N.C.	SUPER 2000	1 500 F
C-64 - 1041	N.C.	CALC RESUL	800 F
<b>ROMSEAU</b>		VIZUITE (1041-1040)	1 200 F
DUO DRAM C64 - C 128 (1 + 120 K)	3 800 F	HAPLE CLIP (1041-1040)	900 F
<b>VALENTIN - INTERFACES</b>		Le HIT des logiciels	
OSTER, 480 à 5000	500 F	SUPER 2000 II	1200 F
1041/1040 - 1041/1040 II	800 F	BEACH HEAD II	100 F
AN 200 C	650 F	PICTOP II	120 F
BUS 1041 (IEEE)	1 600 F	ÉPILOGUE (51)	120 F
Copier 800c	470 F	Word HOUSEWARE (1041)	145 F
Assemblage 84	350 F	RACING DISTRIBUTION	200 F

Demandez notre catalogue accessoires et 500 logiciels.

**OFFREZ une - STAR - à votre C 84 ou C 128**

L'imprimante SG 10 C 3 850 F

(4 jeux de caractères + 1 redémarrable)

## HOCKWELL

Atari 800 - Atari 800 - 48 (plus nous consulter)  
Logiciel Basic PL-RS Fifth Assembly Pascal  
Cartes d'extension - mémoire, CRT RS 2570, IEEE 1.0 paramètres, 1.0 Analog Digi  
Double carte de disque Atari 800  
En format carte : 1 - 250 K 4 800 F HT 2 - 500 K 10 000 F HT  
2 - 750 K 5 800 F HT 3 - 512 K 7 850 F HT  
1 - 1000 K 10 000 F HT

**FOURNITURES INFORMATIQUES**  
**RUBAN D'IMPRIMANTE**  
**PAPIER LISTING**  
**DISQUETTES**  
**3" 1/2, 5" 1/4, 8"**

**OFFRE :**  
Boîte de 10 disquettes  
DF ..... 110 F  
Boîte de rangement 70  
disquettes + 10 disquettes  
gratuites ..... 280 F  
Boîte de rangement +  
10 disq. D'attente variable  
S.F. .... 310 F

## BON DE COMMANDE

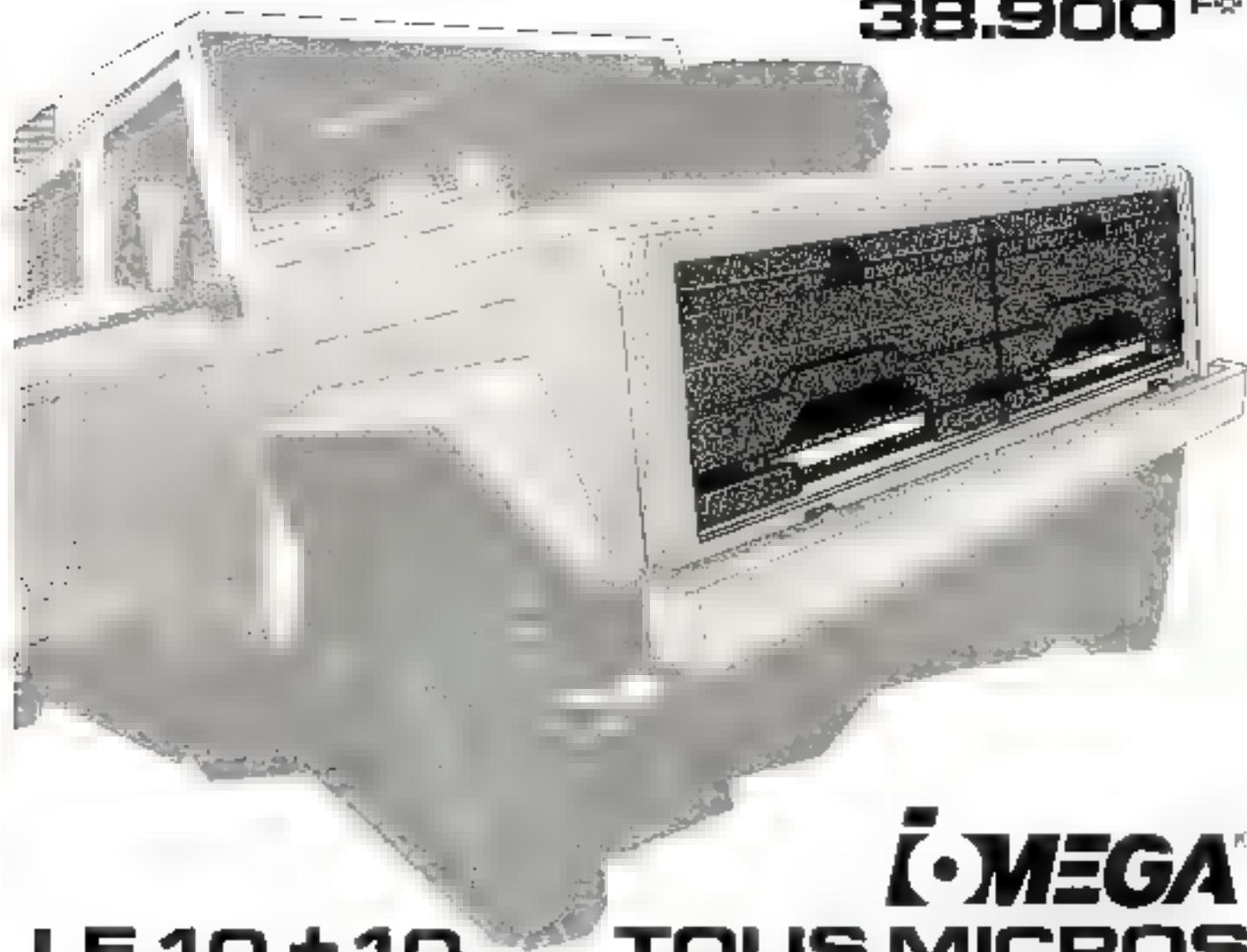
NOM ..... PRENOM : .....  
ADRESSE : .....  
Code : ..... Ville : .....  
Tel. : ..... Signature : .....

REF

PRIX

Nos prix sont indiqués en francs français sans taxes

38.900 F\*



**LE 10 + 10**

**OMEGA<sup>TM</sup>**  
**TOUS MICROS**

**LA MÉMOIRE DE MASSE À CARTOUCHES**

**SÉCURITÉ** : Les informations sont stockées sur supports magnétiques automatisés. Le système est rapide et mécanique.

**PERFORMANCES** : Avec un temps d'accès de 25 ms et un délai de transfert de 11 micro-seconds, OMEGA est comparable aux meilleurs disques durs.

**INDÉPENDANCE** : L'encastrement sur cartouches amovibles permet de réserver les informations par domaines ou fichiers.

**FIABILITÉ** : La technologie "GERMIDULLI" supprime contacts, choc et vibration, tout en apportant une meilleure stabilité mécanique.

**COMPATIBILITÉ** : La mémoire de masse OMEGA est compatible avec les IBM PC, AT et XT, tous systèmes avec les compatibles BILL, ZENITH, WYSE, GORPIL, COMPAQ et les autres.  
Liste des distributeurs sur demande.  
Nombreux revendeurs pour certaines régions.



M. Société :  
Adresse :

Tél. :  
désire recevoir une documentation technique sur la gamme OMEGA

**METROLOGIE**

La Tour d'Asnières - 4, av. Laurent-Coty - 92806 ASMÈRES CEDEX FRANCE - Tél. (1) 47 90 62 46  
SERVICE-LECTEURS N° 195

\* Prix en 1990/05

De France 8 ans



La micro-informatique pénètre les techniques de vente. Employé avec souplesse, cet outil peut devenir le partenaire idéal des méthodes pédagogiques fondées sur la convivialité : l'expérience entreprise par L'Oréal le prouve.

Comment une société peut-elle améliorer le dialogue avec ses vendeurs, les informer des caractéristiques de ses produits en étant sûre que le message est retenu ? Pour Yves-Laurent Bruerre, directeur de la communication du département « Cosmétique Active », qui regroupe chez L'Oréal (encadré 1) les marques Flus, Biotherm et Vichy, cette volonté passe nécessairement aujourd'hui par l'étude des possibilités offertes par les nouvelles technologies.

« Nous travaillons dans le département de 10 à 18 000 personnes par an dans le monde entier. Il s'agit de vendeurs ou de propriétaires de pharmacies et de parfumeries, mais que d'esthéticiennes. Ces personnes sont presque toutes des femmes, issues d'horizons culturels très différents. L'Oréal leur propose des stages de formation à ses produits, auxquels elles viennent parfois peu motivées, ayant l'impression de connaître suffisamment la marque.

« Il faut savoir que l'information sur les produits de beauté reste encore à l'heure actuelle dans la profession extrêmement scolaire », explique Y.-L. Bruerre, qui a voulu réagir contre ce type de pédagogie. L'animateur se met en position de professeur, le rapport avec les vendeurs est souvent didactique et unilatéral, les nouveautés se limitant à la diapositive et au tableau de papier.

Dès son entrée il y a dix ans chez Biotherm, Y.-L. Bruerre a donc souhaité stimuler les stagiaires en recréant le climat plus agréable et il a créé pour cela des séminaires qui ont fait date.

## DES MICROS POUR MIEUX FORMER... ET MIEUX VENDRE



Yves-Laurent Bruerre, directeur de la communication du département « Cosmétique active » de L'Oréal.

Certains sont encore dispersés aujourd'hui.

L'un d'entre eux s'appelle « Mettez-vous en scène » et il est réalisé avec l'aide d'un comédien. « Au lieu d'apprendre tout de suite aux gens à vendre, on leur montre d'abord la façon de se connaître, de respirer quand ils parlent, exactement comme s'ils étaient acteurs. Un autre stage, « Ayez confiance en vous », a rencontré aussi beaucoup de succès...

matrices : elle contenait une encyclopédie et trois jeux sur support carton, conçus à partir de symboles liés aux produits. Ils permettaient à la fin d'un stage de focaliser la mémoire sur les messages essentiels, mais dans une ambiance ludique. « C'était un résumé agréable de ce que nous voulions dire sur le produit. » Résultat : la valise s'est vendue comme des petits pains dans toutes les filiales du groupe. Le seul problème était de renouveler ces fameux jeux. « Inventer une maquette, la traduire dans toutes les langues coûtait très cher... »

### Un autre support

On l'a compris, l'imagination de Y.-L. Bruerre ne s'arrêta pas là ! Lecteur assidu de la rubrique Futur du magazine Le Point, il pensa à un support différent : le micro-ordinateur. « Étant béotien en la matière, je me suis demandé qui pourrait me fabriquer ces jeux électroniques. J'ai appelé un grand fabricant mais sans réussir à me faire comprendre, à tel point qu'au bout d'une demi-heure pendant laquelle j'ai eu affaire à plusieurs interlocuteurs, quelqu'un a fini par me dire : « Mais enfin Monsieur, vous téléphonez pour quel appareil dans votre café ?... Et en haut de course, le directeur commercial m'a signalé que les jeux étaient faits aux États-Unis et qu'ils coûtaient des millions de dollars. Très encourageant... »

Notre directeur continue ses recherches, et par l'intermédiaire d'un journaliste spécialisé en informatique, il entre en contact avec une société de service, CRCF (encadré 2), qui lui réalise les premières maquettes début 1984. Elles font fureur chez L'Oréal, aussi bien à la

« Nous étions les premiers en 1975 à organiser ce genre de stage et nous avons noué des relations tout à fait différentes avec certains de nos partenaires dans le cadre de ces formations conviviales. Elles nous ont aussi permis de comprendre pourquoi les stars « classiques » ne fonctionnaient pas et de les modifier. »

Deuxième étape de la démarche, vers 1980, l'invention de la valise de jeux, destinée aux for-

## Le micro-ordinateur chez L'Oréal : un support différent pour la formation des revendeurs à un coût très raisonnable.

direction du groupe que dans les filiales : celle des Etats-Unis fut la première à acheter les jeux une fois ceux-ci terminés... « Celui destiné aux produits *Biotherm* est actuellement en place dans 18 pays et disponible en 11 langues. Sa réussite se mesure par une meilleure fréquentation des stands et une plus grande motivation de ceux qui les suivent. »

Une autre raison du succès du système est son prix : l'investissement pour une filiale est de l'ordre de 50 000 F pour 5 jeux et l'ordinateur (un Apple IIc, choisi pour sa légèreté et sa facilité de manipulation). « Les jeux ont bien sûr été conçus pour des non-informaticiens. On ne se sert que du joystick ». La pédagogie privilégie la notion d'équipe, de façon à éviter l'évaluation individuelle, source de blocages.

Chaque pays utilise ces jeux en fonction des caractéristiques qui lui sont propres. Les dif-



quettes franchises servent de modèles, mais les filiales peuvent modifier le texte en fonction de leurs besoins et, par exemple, mettre en avant un produit particulièrement apprécié localement. Il suffit qu'elles remplissent des grilles de critères

mises à leur disposition, et CRCF fait l'adaptation du logiciel.

### Les cinq jeux

Ils donnent un éclairage différent sur les produits et sont de

complexité croissante, afin d'éviter de susciter un blocage face à ces nouvelles techniques. D'autre part, ils ne représentent qu'un appui logistique par rapport à l'enseignement oral donné par la formatrice et interviennent donc à la fin du stage. Les groupes sont composés d'une douzaine de personnes, et disposent d'un écran. L'ordinateur compile les scores de chaque équipe au fur et à mesure.

La roulette, un questionnaire à réponse inconnue, se joue à quatre équipes. La première arrête la roulette et tombe sur une question : un produit auquel sont rattachées quatre affirmations : il faut trouver la bonne. Si elle réussit, l'équipe marque des points, sinon, la suivante joue à son tour et la question perd des points. Le programme ne redémarré que lorsque la formatrice a fait ses commentaires. « Nous n'avons pas du tout utilisé l'ordinateur

# LOGICIELS Pci

TABANAC  
33550 LANGOIRAN  
TÉL. (56) 81.75.64

## GENIUS + INVENTER

intègre la **comptabilité générale** sur votre ordinateur personnel.

- Saisissez les pièces comptables, GENIUS fera le reste.

- Vérification de l'équilibre débit-credit. Mise à jour des comptes, des journaux, du grand livre et de la balance.

- GENIUS génère l'entrepreneur et vous donne les informations comptables nécessaires à la gestion de votre entreprise : COMPTE de RESULTAT et BILAN aussi souvent que vous le souhaitez.

- Gagnez du temps et prenez des décisions plus tôt grâce à GENIUS.

- En fin d'année GENIUS clôture automatiquement la comptabilité et crée les documents nécessaires.



intègre la **gestion des ventes** sur votre ordinateur personnel.

- Saisissez les factures, les bons de livraison et INVENTER fera le reste.

- Calcule et édite des factures, mise à jour du stock, des statistiques, des comptes clients, du C.A. par représentant, et de la **COMPTABILITE GÉNÉRALE**.

- INVENTER peut aussi préparer automatiquement les commandes aux clients, seuls, éditer un relevé par client, avec date, vous donner la liste des clients débiteurs ou le chiffre d'affaires, l'ensemble par famille et par fournisseur.

- Laissez tomber votre calculatrice, votre crayon, et gérer mieux avec INVENTER.

## GESTION INTÉGRÉE

SUR VOTRE : IBM PC, COMPATIBLE, APRICOT, RAINBOW, SANYO 550, TANDY 1000, 2000, CANON, etc.

DÉMONSTRATION ET VENTE :  
ET DANS LES POINTS  
DE VENTE ALIANCE

Espace Micro

89, CRS V-HUGO  
33000 BORDEAUX  
TÉL. (56) 81.75.64

pour supprimer les formatrices, bien au contraire: c'est elle qui tire la leçon du jeu.

**Reflex** fait appel à une réaction instantanée. La participante devra relire très vite un produit et un argument. Des mots défilent, comme les missiles dans les jeux d'arcade, et il faut sauver le bon. « Reflex déclenche les passions, l'équipe soutient la personne qui manipule le joystick avec ses communicaires. La structure scolaire éclate car tout le monde se groupe autour de l'écran et le travail est ainsi beaucoup plus gratifiant pour chacun ».

**Baccara**, plus lent mais aussi plus compliqué, est un jeu de réflexion. Des arguments apparaissent, qu'il faut attribuer à des produits, ce les hiérarchisant. Certains arguments sont faux et doivent donc être repérés et jetés dans une poubelle (semblable à celle de Macintosh).

**Poker** fait appel à un objectif pédagogique différent. Il s'agit d'apprendre à la vendeuse à être à l'écoute des femmes. Les questions qu'elle est supposée poser à la cliente figurent sur l'écran et l'ordinateur simule pour chaque cas des réponses différentes. La joueuse parle - avec des jetons intégrés - sur sa capacité à détecter le type de peau. Lorsque les équipes ont parlé, trois lots de produits de la marque apparaissent. Un seul correspond parfaitement à la personne libérée....

Dans **Portrait de femme**, une dame se raconte, avec graphisme agréable à l'appui. « Il ne s'agit pas de faire de l'EAO, mais au contraire de rester convivial. » Elle parle d'elle, mais aussi des produits qu'elle utilise. Son problème - elle n'est pas satisfaite. Il faut donc détecter, à travers son discours, quels sont les produits qui ne lui conviennent pas et trouver ceux qu'elle devrait acheter.

Encadré 1

## L'OREAL

L'Oréal, c'est une multinationale française de 25 500 personnes, avec :

- un chiffre d'affaires qui atteint 15 804 MF HT consolidé en 1984 ;

- une politique d'expansion fondée sur la recherche et l'exportation ;

- des produits vendus dans plus de 100 pays ;

- des activités réparties en 5 grandes divisions :

- Coiffure : première location de l'entreprise, elle diffuse les produits professionnels appliqués ou vendus dans les salons de coiffure, comme Kerastase,

- Produits publics : laques, shampooings, parfums... peu

coûteux, conçus pour être commercialisés notamment dans les grandes surfaces,

- Parfums et beauté, plus pointus, rassemblent des marques telles que Lancôme, Guy Laroche, Jeanne Lanvin...

- la pharmacie touche de très près la santé : médicaments, recherche ; L'Oréal a entrepris une politique de regroupement de plusieurs laboratoires pharmaceutiques,

- Hygiène et confort orientés vers des produits destinés à la maison (désodorisants d'atmosphère, insecticides), à la femme et aux enfants : soins spécifiques de la peau et des cheveux, bébés, etc.

## L'ordinateur personnel IBM XT

### PROMO

Pour tout achat d'un ordinateur IBM XT, imprimante, nous offrons à votre choix un logiciel ou une carte IEEE-488

### FLASH !

IBM - XT - Antistandard sur stock  
EUROTRON Micro 80.  
Rendez vite !



## QUALITE DU MATERIEL

**IBM**

## PUISSANCE DE NOS LOGICIELS

### GESTION :

Paye, Compta, Stocks, Commandes, Facturation

### AIDE A LA DECISION :

Multiplan, Open Access, Lotus 1, 2, 3, Framasoft etc.

### BUREAUTIQUE :

Rman O Base, Word, Tazior, Famille IBM ASSISTANT

### SCIENTIFIQUE et TECHNIQUE :

- Acquisition de données, Contrôle de Processus.  
- Carte IEEE-488 rapide Interfçable Lotus 1, 2, 3.

**EUROTRON**

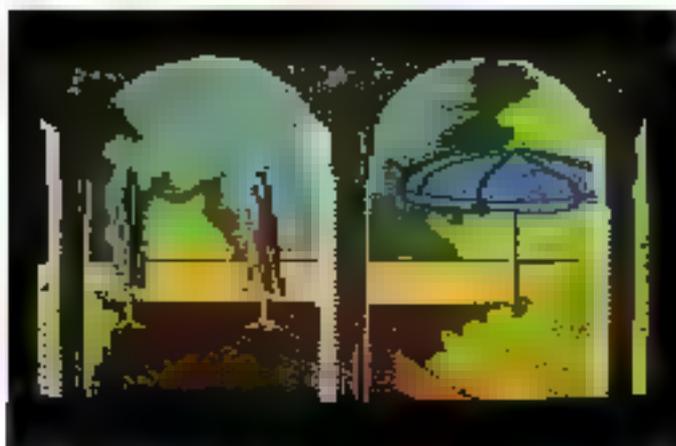
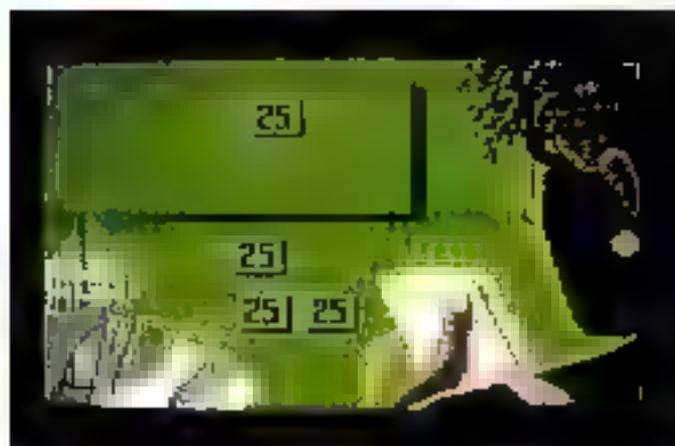
34, Av. Léon-Jouhaux 2.1.  
92167 Antony Cedex  
Tel. 068 10.69, Telex 3273.695

PARIS

**EE**  
micro

55, rue d'Amsterdam  
PARIS 8<sup>e</sup>  
Tél. 024 06 18

Une volonté commune chez L'Oréal : appliquer les technologies nouvelles au service de la communication.



## Encadré 2

### Le centre de recherche pour la communication du futur

Les salariés de cette société ont pratiquement tous une double compétence. Ce sont des informaticiens, mais chacun possède en plus une formation spécifique, de linguiste, d'architecte, d'historien, de pédagogue.

Grâce à cet acquis, ils connaissent aussi bien le milieu des sciences humaines que celui de l'informatique, deux mondes habituellement très séparés.

Tous ont une volonté commune : appliquer les technologies nouvelles au service de la communication. « Toutefois, CRCF ne met jamais en avant l'informatique, car nous pensons que les réalisations logicielles demandent deux tiers de créativité et un

tiers de technique pure », explique l'un d'entre eux.

Les jeux conçus pour L'Oréal obéissent à une logique pédagogique précise, non directive, copriciale, privilégiant l'équipe et non l'individu isolé.

Pour répondre à ces objectifs, ils ont étonnamment travaillé sur l'Apple IIe (sans Prodos), notamment pour lui donner des fonctionnalités graphiques et d'animation sophistiquées, comme la double haute résolution. Ils lui ont ajouté des générateurs sonores, un système de fenêtrage, un écran bit map, un compacteur d'image afin de réduire la place mémoire utilisée...

« Ce « look high tech » de la formation la valorise, constate Y.-L. Bruner, et modifie le comportement des gens : ils participent tous davantage ; la formatrice de son côté sait qu'elle pourra, grâce aux jeux, mesurer l'impact de son enseignement, ce qui la rend aussi plus active. »

### Une approche de l'informatique pour les femmes

La diffusion de ces jeux a permis à de nombreuses femmes d'approcher pour la première fois un ordinateur. « Ce n'est pas évident : nous venons d'interviewer vingt jeunes femmes de Marie-Claire et Cosmopolitan sur l'informatique. Les réactions sont du type : « C'est très bien, de toute façon il faudra que j'y pense » ou « c'est bien pour mon mari ou mon fils... ». On le voit, l'in-

formateur est encore ressenti comme étant du côté des hommes. »

Cette constatation a donné une autre idée à Y.-L. Bruner : L'Oréal, avec Apple, le Club Méditerranée, les revues Marie-Claire, C'est mieux et les grands magasins, essaie de mener une opération qui donnerait la possibilité aux femmes de rentrer en contact avec la micro-informatique. Elle aurait lieu précisément dans les grands magasins. Dans un espace aménagé sur le thème « Idées nouvelles », des hôtesse proposeraient d'utiliser un programme interactif lié à la parfums, aux vacances ou aux enfants. « Ce n'est qu'un projet, mais je crois que la mission d'une société comme L'Oréal peut être aussi de contribuer à réaliser ce type d'expérience. » ■

Annick KERHERVE



LES BOUTIQUES DE ...

**L'EXPLOIT !!**

## RD junior

FRANÇAIS 100 % COMPATIBLE  
avec la grande bibliothèque de programmes existante  
au monde

- Microprocesseur 6502, pavé numérique incorporé,  
clavier double fonction (60 touches programmes), unité  
centrale 64 K RAM (4 16K), alimentation à découpage,  
5 A sur 3ø 5 V, BOOT ROOM ..... 4 900 F TTC
  - Lecteur de disquettes 5 1/4 ..... 1 450 F TTC
  - Contrôleur ..... 430 F TTC
  - Moniteur 12" écran vert ..... 895 F TTC
- L'ENSEMBLE ..... 7 600 F TTC**

Imprimante Mannesmann Tally  
Seikosha pour nos compatibles  
RD junior, RD PC.

Apple est une marque déposée



ses ordinateurs français

## RD pc

COMPATIBLE PC/XT  
Français et garanti 3 ans

- Microprocesseur 8088
- Clavier
- 256 KO RAM
- 8 slots extensions
- Lecteur disquette 380 K  
avec contrôleur
- Moniteur 12" haute résolution + base orientable
- Carte graphique couleur

**11.840 F TTC**

## DISQUE DUR

Disque dur 10 M complet	17 197,00 F	12 827,40 F
Disque dur 20 M complet	25 817,50 F	19 506,00 F
Streamer complet	13 748,50 F	11 741,40 F

RD PC/XT est une marque déposée sur Disque Dur

**PROMO sur  
disquettes !**

DISQUETTES 3 1/2 136 1PI  
360 F TTC /10  
320 F TTC /100

DISQUETTES 5" SP100  
80 F TTC/10  
80 F TTC/100



## RD Diffusion 2000

95, rue de Javel  
75015 Paris  
Tél. : 45.75.51.48

SERVICE LECTEURS M 107

### Distributeurs Régionaux :

**Sis CODIPOR**  
289, rue Paul Bert  
69003 LYON  
Tél. : 72.33.53.59

**OR Informatique**  
22, rue du Général de Gaulle  
54340 POMPEY  
Tél. : 83.24.32.92

**Computer Shop**  
18, rue du Gdt.-Lafare  
75200 Montbénard  
Tél. : 81.81.12.61

**Micrô Info**  
14, rue de Vigny Belleville  
Casablanca — MAROC  
Tél. : 212.24.02.77

**revendeurs ! contactez P. Hebert au : 45.75.51.48**

# LES LIVRES DE L'INFORMATIQUE



## LES SYSTÈMES A FIBRES OPTIQUES

Par P. Malley

224 pages

160 F

À travers les chapitres consacrés au couplage de la source et du guide d'ondes à la fibre optique, au moduleur commutateur de lumière aux fibres optiques numériques et au code de lecture optique, le lecteur apprendra avec une agilité remarquable les principes de la fibre optique.

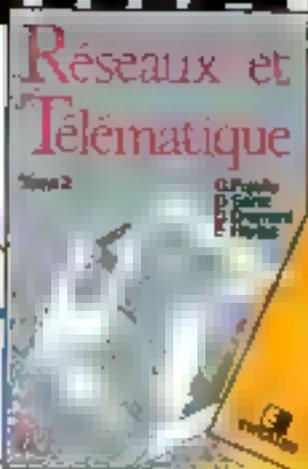
## COMMANDE VOCALE ET ROBOTIQUE SUR ZX SPECTRUM ET SPECTRUM PLUS

Par P. Douguet

128 pages

100 F

L'auteur propose à partir de l'intelligence artificielle et d'une programmation tonitruante à l'échelle du langage LOGO, de réaliser l'étude de la réalisation d'un robot évolutif à reconnaissance vocale (à la manière de Star Wars) et d'un robot évolutif à reconnaissance visuelle.



## MATHÉMATIQUES ET GRAPHISME SUR APPLE II

Par M. Ducamp et A. Reverchon

312 pages

148 F

Voici un excellent ouvrage d'initiation aux mathématiques et au graphisme sur Apple II. Une série complète a été réunie en un seul ouvrage à un prix exceptionnel.

## UNIX SUR IBM PC

Par W.B. Twitty

272 pages

180 F

Cet ouvrage décrit toutes les fonctions d'UNIX. Les plus souvent utilisées. L'auteur est très sûr l'application de l'UNIX.

## BASICA ET GW BASIC MICROSOFT

Par B. Vanryb et R. Polills

224 pages

140 F

L'auteur donne aux lecteurs les éléments de base pour commencer à programmer pas à pas. De l'écriture jusqu'à la spécification du langage de langage. Les bases de données sont énumérées par type et par mode alphanumérique et sont énumérées par type et par mode alphanumérique et sont énumérées par type et par mode alphanumérique.



## RÉSEAUX ET TÉLÉMATIQUE

Par G. Pujolle, O. Seret, D. Dromard et E. Hordart

Tome 1

338 pages

250 F

Ce livre s'attache à faire les bases qui ne bougeront plus et à présenter les évolutions déjà en cours de façon détaillée.

Tome 2

352 pages

270 F

Ce tome détaille les problèmes techniques et présente les solutions proposées. Le réseau téléphonique et les réseaux de type RING. Les réseaux à public (TRANSPAC et Tymnet), les réseaux numériques (DDN et de BdL), les réseaux locaux, les réseaux satellites, etc. Ceci est également valable pour les problèmes de réseaux de données.

**EYROLLES**

DANS TOUTE LIBRAIRIE, BOUTIQUE MICRO-  
ou LIBRAIRIE EYROLLES : 83, 85 ST-GERMAIN - 75014 PARIS CEDEX 09

SYSTÈME A FIBRES OPTIQUES	160 F	UNIX SUR IBM PC	180 F
COMMANDE VOCALE ET ROBOTIQUE (SAGE)	100 F	BASICA ET GW BASIC	140 F
MATHÉMATIQUES ET GRAPHISME (SAGE)	148 F	RÉSEAUX ET TÉLÉMATIQUE	300 F
		RÉSEAUX ET TÉLÉMATIQUE	270 F

Couper le carré et envoyer à: SERVICE-LECTEURS N° 121

ADRESSE \_\_\_\_\_  
SERVICE-LECTEURS N° 121



# QX 16 : LE COMPATIBLE AUX DEUX VISAGES

Bien connu en micro-informatique, principalement dans le domaine des imprimantes et dans celui des portables, la firme Epson présente ■ micro-ordinateur sur l'actuel marché du compatible IBM: le QX-16. Mais l'objectif visé est ici double, car la machine proposée dispose également ■ système d'exploitation CP/M.

**D**'un design agréable et sobre, le QX-16 se présente comme ■ ensemble compact composé de trois éléments: le bloc central qui contient les cartes électroniques et les unités de disquettes, l'écran et le clavier détachable. Le système est à base de deux micro-processors: un Z 80-A pour la partie CP/M et un 8088 pour MS-DOS, l'horloge interne étant, elle, à 5,3 MHz. La mémoire RAM disponible (en boîtier de 256 Ko) et de 256 Ko, (extensible à 512 Ko), une partie de celle-ci pouvant être utilisée en tant que disque virtuel en mémoire. La mémoire graphique de base est de 32 Ko (extensible à 128 Ko). Le système dispose également d'une horloge temps réel sur batterie C-MOS rechargeable, sauvegardant ainsi la date et l'heure.

La face arrière de l'ensemble est équipée des classiques sorties série RS 232 C et parallèle Centronics, ainsi que d'un réglage du volume sonore du haut-parleur et d'un ensemble de commutateurs DIP permet-

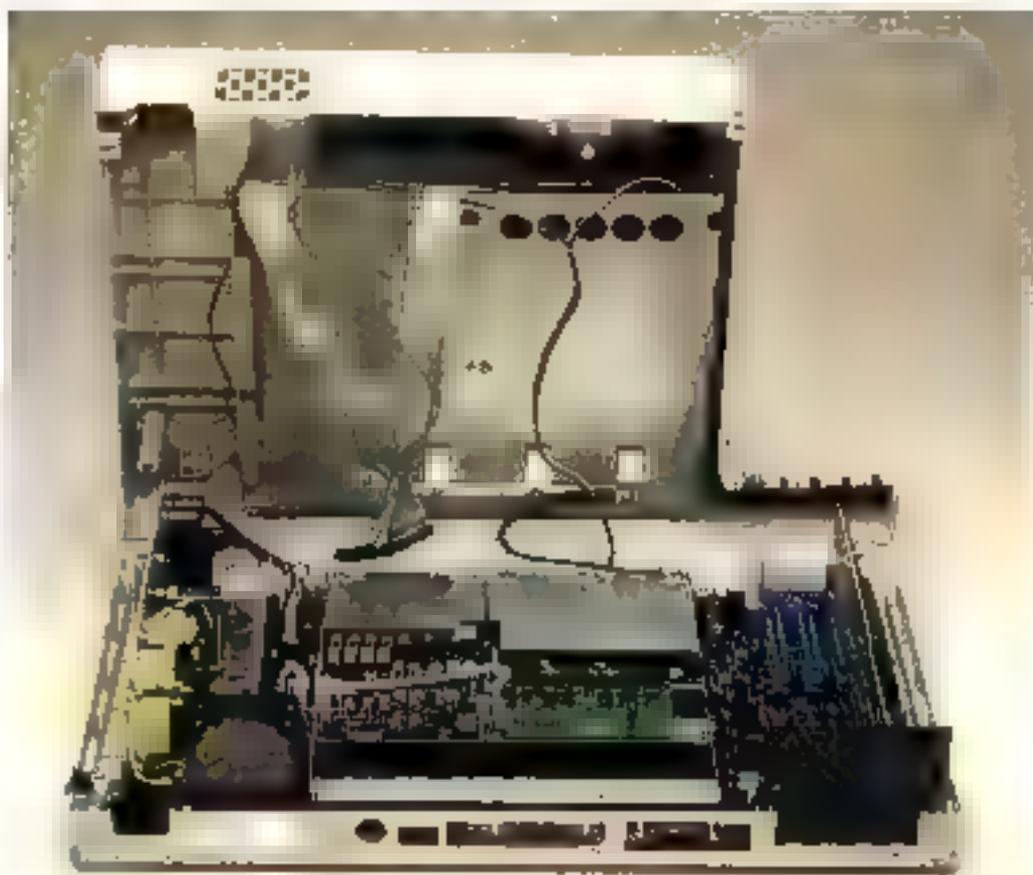
tant la configuration du QX-16 suivant le type d'écran choisi. On notera également la présence d'une trappe d'accès pour trois éventuelles cartes optionnelles. La face avant comprend un bouton Reset et la prise DIN 8 broches du clavier.

Le modèle de base est équipé de deux lecteurs de disquettes au format double face double densité 96 TPI, assurant ainsi

une capacité de 720 Ko chacun (713 Ko utilisables sous MS-DOS et 604 sous CP/M). On remarquera le système performant de verrouillage et d'éjection des disquettes qui assure une prise parfaite de celles-ci. Le contrôleur de disques est prévu pour lire indifféremment un format 40 ou 80 pistes sans aucune précision de l'utilisateur, la différence n'étant à in-

diquer qu'au moment du formatage de nouvelles disquettes, qui peut se faire sans problème à la norme IBM. Un disque dur optionnel de 10 Mo est disponible, on notera qu'il est indépendant de la machine et non pas intégré dans le boîtier.

Du fait de sa double compatibilité, le QX-16 possède un clavier conséquent de 105 touches. Il comprend le classique



L'intérieur du QX 16 révèle 3 slots d'extension dont un (à droite) est déjà occupé

## Compatible IBM PC et CP/M, le QX 16 présente un double attrait face à ses concurrents.

bloc machine à écrire Qwerty de base, mais ayant la possibilité de commuter par commande logicielle (sous les deux systèmes d'exploitation) un ensemble de claviers européens avec minuscules accentuées à l'écran. Il possède deux touches CTRL, l'une d'elles étant juxtaposée à la touche ALT pour le Reset clavier sous MS-DOS avec CTRL + ALT + STOP, on aurait pu préférer pour la stricte compatibilité IBM le classique ALT + CTRL + DEL. On trouve également un bloc séparé, avec les touches de déplacement du curseur et de correction de caractères (insertion, effacement, etc.), ainsi qu'un bloc numérique isolé avec la possibilité de simuler par la touche DEC, TAB, la bien connue touche NUM LOCK du clavier IBM PC, autorise le passage soit en bloc numérique, soit en touches de déplacement du curseur. Les touches de fonction sont au nombre de 18, les 10 du milieu permettant la compatibilité avec celles de l'IBM PC, les autres servant dans des logiciels d'application. On remarquera que ces touches de fonctions sont, sous CP/M, assignées aux principales commandes du système (DIR, STAT, EDIT, etc.) Il faut noter aussi la présence d'un voyant sur la touche d'insertion et de deux autres indicateurs lumineux sur la touche Shift Alpha, l'un pour le blocage en majuscules (Caps Lock) et l'autre pour un blocage agréable en fonction Shift.

L'écran de base est, quant à lui, de type 12" monochrome vert non éblouissant, pouvant être remplacé par un écran couleur de type IBM ou non, la compatibilité étant totale. Il propose un affichage 25 x 80 et une définition de 640 sur 400 points. De plus, si vous utilisez un écran IBM de 640 sur 200, graphiques et textes seront facilement mixés.

### La compatibilité MS-DOS

La version présente sur le QX-16 est la 2.11 francisée. Elle comprend, outre les classiques fonctions DOS, un ensemble

de commandes développées par Epson pour une utilisation plus simple de l'appareil. On y trouve par exemple DU (Disk Utility), qui permet, par menus successifs (où l'on déplace avec les touches du curseur et l'on choisit avec la touche Return), l'activation de commandes MS-DOS sans en connaître le nom. Cet utilitaire propose les fonctions de vérification, copie, comparaison et formatage de disques. Pour cette dernière option, DU permet de choisir le disque concerné, le format (double ou simple face et densité, 40 ou 80 pistes), la création ou non d'un disque système ou d'un label disque. On observera l'aspect pédagogique de cet utilitaire, qui inscrit sur une ligne d'état, au fur et à mesure que l'utilisateur donne ses réponses, la syntaxe exacte de la commande, jouant ainsi le rôle du logiciel d'apprentissage des commandes MS-DOS.

Dans le même ordre d'idées, il serait judicieux de citer CONFIG pour le paramétrage du système, permettant de choisir une imprimante parmi une liste prédéfinie (où l'on aurait préféré trouver un peu plus d'imprimantes du marché et où l'on remarque une liste quasi exhaustive de matériel Epson) et d'en préciser ses paramètres de base (choix de la fonte de caractères, de la double grille, etc.). Après ce choix de périphérique, la commande SET-PRINT autorise l'envoi direct à l'imprimante de codes de contrôle pour un passage en mode élargi, condensé par exemple.

Pour la gestion des disques durs, le QX-16 dispose d'une fonction très intéressante. Archive, qui permet (toujours par menus) la sélection d'un répertoire, le marquage de fichiers et ceci en vue d'une sauvegarde partielle par bloc ou tout simplement d'un ou partie d'un disque.

L'ensemble des tests courants de compatibilité IBM au niveau logiciel étant satisfaisant, le QX-16 offre l'utilisation d'une bibliothèque MS-DOS, et ceci avec une vitesse de traitement sensiblement plus rapide et une capacité de dis-



quettes doublée, qui, avec-les, sont bien appréciables. Pour des tests classiques, nous avons donc choisi un GWBasic 2.01 non vendu avec la machine, pour sa supériorité sur le MSBasic, plus lent, mais tournant également sur le QX-16. Les résultats le placent comme un compatible assez rapide.

Cet ensemble logiciel se complète de la bibliothèque CP/M, elle aussi disponible sur le QX-16. Sous ce système, l'utilisateur retrouve le même genre d'utilitaire que sous MS-DOS, CONFIG permettant cette fois le paramétrage de l'imprimante, de la sortie série, du format et de la mise à jour de la date et de l'heure, et du type de clavier choisi. Il faut noter aussi un utilitaire MFONT pour une fonte de caractère double sur l'écran en 40 colonnes et un autre, CHARDEF, pour la définition de nouveaux caractères par l'utilisateur. Le Basic

présent est le MFBasic, Multi Fonts Basic en version 1.4, développé conjointement par Epson et Microsoft.

### Un double compatible dans le marché IBM

Sur le marché actuel, de plus en plus orienté vers la compatibilité IBM, Epson propose une certaine alternative avec ce bon compatible MS-DOS qui assure également l'accès au standard CP/M.

Il en résulte une machine dotée d'une capacité disque supérieure aux classiques 360 Ko et d'un clavier plus ergonomique, permettant l'utilisation d'une bibliothèque logicielle très importante. Il reste à souhaiter que ce double attrait suffise à le démarquer sur le marché toujours plus fourmi des clones IBM. ■

P. BARBIER

# LES TESTS DE RAPIDITE MICRO-SYSTEMES

```
10 FOR A=1 TO 1000
20 NEXT A
30 END
```

Temps : 10,79 secondes.

```
10 FOR A=1 TO 1000
20 B=A-A/2/2/2
30 NEXT A
40 END
```

Temps : 6,14 secondes.

```
10 FOR A=1 TO 100
20 B=INT((A+RND*(A)/100)*1)
30 NEXT A
40 END
```

Temps : 9,43 secondes.

```
10 CLR
20 FOR A=1 TO 100
```

```
30 PRINT "MICRO SYSTEMS"
40 NEXT A
50 END
```

Temps : 5,06 secondes.

```
10 A=3
20 B=A+1 * PI - PI / PI * PI
30 B=A+1
40 IF A+(100) THEN GOTO 20
50 END
```

Temps : 9,58 secondes.

```
10 A=1
20 B=A * A - A / A * A
30 A=A + 1
40 IF A+(100) THEN GOTO 20
50 END
```

Temps : 9,67 secondes.

```
10 CLR
20 B=INT(100)
30 FOR A=1 TO 100
40 GOTO 70
50 NEXT A
60 END
70 A(10)=B+B/2/2/2
80 A(10)=INT(B/2/2/2)
90 GOTO(10) TO A(10)
95 RETURN
```

Temps : 10,30 secondes.

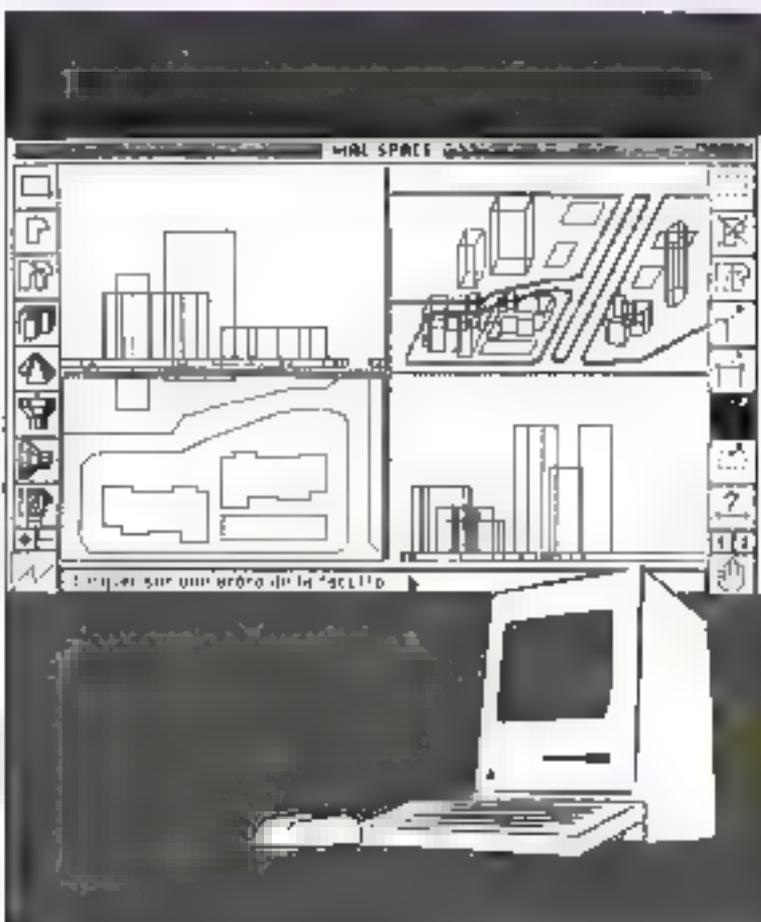
```
10 CLR
20 DIM A(1000)
30 B=1
40 GOTO 110
50 FOR C=1 TO 10
60 IF C=9 THEN PRINT
70 NEXT C
80 B=B+1
90 IF B=10 THEN GOTO 40
```

```
100 DIM
101 B(10)=INT(100)
102 RETURN
```

Temps : 9,08 secondes.

```
10 OPEN "A", "COMAT"
20 F(1,0)=100 ON B
30 B=1
40 FOR A=1 TO 100
50 B=B+1
60 NEXT A
70 FOR A=1 TO 100
80 LBET A=100
90 PRINT A
100 NEXT A
110 CLOSE
120 END
```

Temps : 11,96 secondes.



## MAC SPACE PERSPECTIVES D'AVENIR

CAO en 3 dimensions sur MAC INTOSH

**F**ACILE : MAC SPACE permet de concevoir un objet directement à l'écran de MAC INTOSH, EN TROIS DIMENSIONS.

**R**APIDE : MAC SPACE permet de modifier et visualiser, EN PERSPECTIVES les objets sous tous les points de vue possibles.

**E**CONOMIQUE : MAC SPACE est le logiciel de CAO le moins cher sur le marché français (source DECISION INFORMATIQUE 8.07.85).



62, rue Tiquetonne 75002 PARIS  
TEL : (1) 45 05 58 18 (1) 45 08 58 04  
TELEX : 216 580F ASA LOG



# microshop

6, rue de Châteaudun 75009 - PARIS

Métro: Cadet Notre-Dame-de-Lorette ☎ 48.78.80.63

Magasin ouvert du Lundi au Samedi de 10 h à 19 h sans interruption

votre boutique



Concessionnaire agréé

Apple

apricot

Concessionnaire agréé

**NOTRE SPECIALITE EXTENSION MAC**

- 128 K 312 M 3900 F TTC
- 256 K 312 M 5900 F TTC
- 512 K 312 M 7900 F TTC
- 1 Mo 312 M 9900 F TTC
- 2 Mo 312 M 11900 F TTC

- Configuration 128 K**  
128 K 312 M 3900 F TTC
- Configuration 256 K**  
256 K 312 M 5900 F TTC
- Configuration 512 K**  
512 K 312 M 7900 F TTC
- Configuration 1 Mo**  
1 Mo 312 M 9900 F TTC
- Configuration 2 Mo**  
2 Mo 312 M 11900 F TTC

- LOGICIELS**
- Apple II C 128 K 312 M 3900 F TTC
- Apple II C 256 K 312 M 5900 F TTC
- Apple II C 512 K 312 M 7900 F TTC
- Apple II C 1 Mo 312 M 9900 F TTC
- Apple II C 2 Mo 312 M 11900 F TTC

- APPLE II C**
- Configuration 128 K 312 M 3900 F TTC
- Configuration 256 K 312 M 5900 F TTC
- Configuration 512 K 312 M 7900 F TTC
- Configuration 1 Mo 312 M 9900 F TTC
- Configuration 2 Mo 312 M 11900 F TTC

- LOGICIELS**
- Apple II C 128 K 312 M 3900 F TTC
- Apple II C 256 K 312 M 5900 F TTC
- Apple II C 512 K 312 M 7900 F TTC
- Apple II C 1 Mo 312 M 9900 F TTC
- Apple II C 2 Mo 312 M 11900 F TTC

- APPLE II C**
- Configuration 128 K 312 M 3900 F TTC
- Configuration 256 K 312 M 5900 F TTC
- Configuration 512 K 312 M 7900 F TTC
- Configuration 1 Mo 312 M 9900 F TTC
- Configuration 2 Mo 312 M 11900 F TTC

- APRICOT**
- APRICOT F 208K 31800 F TTC
- APRICOT F 312K 45000 F TTC
- APRICOT F10 312K 27000 F TTC
- LOGICIELS 1200 F TTC
- APRICOT PORTABLE 12900 F TTC

- MONTEURS**
- 128 K 312 M 3900 F TTC
- 256 K 312 M 5900 F TTC
- 512 K 312 M 7900 F TTC
- 1 Mo 312 M 9900 F TTC
- 2 Mo 312 M 11900 F TTC

Macintosh



**MODEMS et COMMUNICATIONS**

Modem-Phone : 1590 F TTC

UN TELEPHONE POUR VOUS UN MODEM POUR VOTRE ORDINATEUR, UN MOMENT POUR LA FAMILLE

Modesm-Phone 1590 F TTC

Modem Apple II SECTRAD pour 128 K 1200 F TTC

Modem Apple II SECTRAD pour 256 K 1200 F TTC

Modem Apple II SECTRAD pour 512 K 1200 F TTC

Modem Apple II SECTRAD pour 1 Mo 1200 F TTC

Modem Apple II SECTRAD pour 2 Mo 1200 F TTC



**IMPRIMANTES**

Imprimante Apple II 2000 F TTC

Imprimante Apple II 3000 F TTC

Imprimante Apple II 4000 F TTC

Imprimante Apple II 5000 F TTC

Imprimante Apple II 6000 F TTC

Imprimante Apple II 7000 F TTC

Imprimante Apple II 8000 F TTC

Imprimante Apple II 9000 F TTC

Imprimante Apple II 10000 F TTC

**CARTES ET PERIPHERIQUES COMPATIBLES APPLE**

Carte 128 K 1190 F TTC

Carte 256 K 1590 F TTC

Carte 512 K 1990 F TTC

Carte 1 Mo 2390 F TTC

Carte 2 Mo 2790 F TTC

Carte 3 Mo 3190 F TTC

Carte 4 Mo 3590 F TTC

Carte 5 Mo 3990 F TTC

Carte 6 Mo 4390 F TTC

Carte 7 Mo 4790 F TTC

Carte 8 Mo 5190 F TTC

Carte 9 Mo 5590 F TTC

Carte 10 Mo 5990 F TTC

Carte 11 Mo 6390 F TTC

Carte 12 Mo 6790 F TTC

Carte 13 Mo 7190 F TTC

Carte 14 Mo 7590 F TTC

Carte 15 Mo 7990 F TTC

Carte 16 Mo 8390 F TTC

Carte 17 Mo 8790 F TTC

Carte 18 Mo 9190 F TTC

Carte 19 Mo 9590 F TTC

Carte 20 Mo 9990 F TTC

**DISQUETTES**

5 1/4 GRANDE MARQUE 400 F TTC

5 1/4 GRANDE MARQUE 800 F TTC

5 1/4 GRANDE MARQUE 1200 F TTC

5 1/4 GRANDE MARQUE 1600 F TTC

5 1/4 GRANDE MARQUE 2000 F TTC

5 1/4 GRANDE MARQUE 2400 F TTC

5 1/4 GRANDE MARQUE 2800 F TTC

5 1/4 GRANDE MARQUE 3200 F TTC

5 1/4 GRANDE MARQUE 3600 F TTC

5 1/4 GRANDE MARQUE 4000 F TTC

**BON DE COMMANDE**

Envoyer ce bon accompagné de votre règlement à  
MICROSHOP  
6, rue de Châteaudun  
75009 PARIS  
Tel. 48.78.80.63

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORAINT PORT		300 F
TOTAL		

**CONDITIONS DE VENTE**

Le bon de commande doit être rempli soigneusement et accompagné de votre règlement.  
Tous les prix sont TTC. Les prix sont en Francs C.F. (C.F. = Francs C.F.).  
Les prix sont en Francs C.F. (C.F. = Francs C.F.).

Service-lecteurs N° 123  
S de M 12185 M 5 12185  
SYM 12185 Di 12185 C.O.I.D 12185

**NOUVEAU**

# L'ENCYCLOPEDIE PRATIQUE DE L'ELECTRONIQUE DIGITALE ET DU MICRO-ORDINATEUR



**eurotechnique**  
FAIRE POUR SAVOIR  
rue Fernand-Hoiveck, 21100 DIJON

## SAVOIR

Un ensemble de 16 volumes, divisé en trois parties :  
Les quatre premiers volumes traitent des bases fondamentales de l'électronique (on peut objecter de lire cette matière accessible à tout, sans autres connaissances préalables).  
Les cinq volumes suivants traitent de la technique des micro-circuits intégrés et digitaux.  
Dans les sept derniers volumes sont étudiés en détail le fonctionnement des micro-ordinateurs et leurs applications dans les systèmes de traitement automatique. En fonction de votre niveau, ces trois parties peuvent s'acquiescer séparément.

## FAIRE

16 années de travail vous permettront, après de nombreuses expériences et manipulations de passer progressivement du montage de différents appareils.  
Pour finir, vous réaliserez vous-même votre micro-ordinateur "ELETRA COMPUTER SYSTEM" basé sur le 280, avec son extension de production de mémoire EPROM.  
Eurotechnique vous aide à réaliser le rêve de tout électronicien : être capable de monter, manipuler et éventuellement séparer un micro-ordinateur.  
Le Hardware n'a plus de secret pour vous.

**SAVOIR + FAIRE =**

**LA REALISATION DE VOTRE  
PREMIER MICRO-ORDINATEUR**



**BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE**

A découper et à retourner à **EUROTECHNIQUE**, rue Fernand-Hoiveck, 21100 DIJON. 7000

Je désire recevoir gratuitement et sans engagement la liste par votre intermédiaire sur le thème technique de la Micro-Electronique et du Micro-Ordinateur.

NOM \_\_\_\_\_ PRENOM \_\_\_\_\_

ADRESSE \_\_\_\_\_

CODE POSTAL \_\_\_\_\_ VILLE \_\_\_\_\_ TEL \_\_\_\_\_

# TOTO: LE COMPATIBLE A UN PR

Après une période d'attantisme, beaucoup de constructeurs de renom ont ■ voilé-face ■ se sont lancés dans la fabrication de compatibles, avec plus ou moins de bonheur. Ce type d'appareils chers était réservé aux professionnels. L'amateur, à la recherche d'un nouveau standard ouvert, fut rapidement intéressé par ce jouet malheureusement inaccessible. La nouvelle vague des machines venues de Taiwan, bon marché et, pour certaines, fort bien réalisées, répond à cette attente. Nous en présentons un digne échantillon dans ce test.

**L**es importateurs l'ont nommé Toto: curieux pour une machine que l'on souhaiterait plus intelligente que son homonyme. Extérieurement, il ressemble d'assez près à l'IBM avec sa face légèrement biseautée, portant des fentes d'aération dans la partie gauche. Les deux disquettes sont des demi-hauteurs regroupées dans la partie droite. Il reste donc un logement du même volume au centre que l'on pourra utiliser ultérieurement. Si la face avant est en solide plastique, le capot est en métal épais et, comble d'ingénierie, celui-ci s'ouvre comme un couvercle pour accéder à l'intérieur. Voilà qui fera gagner beaucoup de temps lors de l'installation ou de la suppression de cartes.

## Le clavier

Il va sans dire qu'il comprend exactement les touches de la machine originale avec deux voyants intégrés dans celles-ci

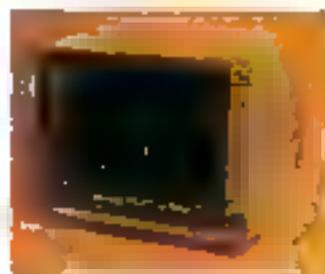


pour indiquer le blocage du pavé numérique et des capitales. Sa frappe est extrêmement agréable, à la fois précise et souple. Les longues sessions de saisie ne posent pas de problème. Le raccordement se fait à l'arrière de l'appareil, par l'intermédiaire d'un cordon téléphonique avec prise DTN 5 broches qui aurait gagné à être branché à l'avant.

## L'écran

Nous avons testé l'appareil avec un moniteur ambre haute résolution qui, outre sa finesse,

procure un confort d'utilisation largement supérieur à celui de la couleur pour des applications non ludiques. Celui-ci est fourni avec un pied inclinable de 0 à 9 degrés en avant et de 0 à 16 degrés en arrière. Nous avons apprécié, outre le réglage de la luminosité et du contraste sur la face avant, l'accès aux réglages de linéarité, taille et stabilité d'image à l'arrière sans démontage. Il est associé à une carte haute résolution graphique compatible Hercules 720 x 348 points, avec sortie imprimante parallèle. Un nombre croissant de programmes sont



Un moniteur couleur compatible IBM

prévus pour fonctionner avec celle-ci, nous y reviendrons. Pour les porteurs de la couleur, l'appareil peut être livré avec un écran et une carte graphique couleur tous deux parfaitement compatibles IBM, avec la résolution que l'on sait.

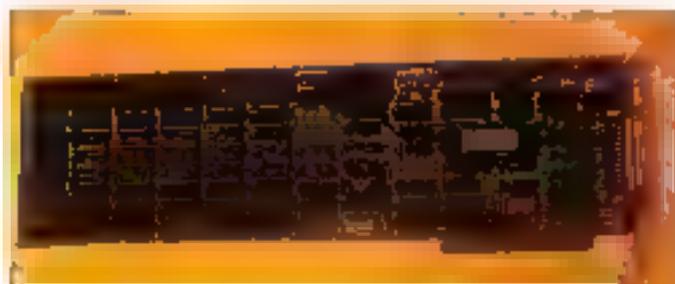
## L'intérieur

La machine s'ouvre très facilement, comme nous le disions, grâce à deux poussoirs discrets placés sur la face latérale, et le capot tient dans la position ouverte grâce à un compas. L'intérieur nous a agréablement étonné par sa finition. Nous pensions avoir affaire à du matériel de fabrication disons « économique », nous avons découvert une construction très professionnelle, solide et soignée. La carte mère ressemble beaucoup à celle d'un XT, la rangée de supports contenant les ROM Basic est ici désespérément vide, seule celle du Bios compatible est fournie. Les utilisateurs de Basic pourront toujours utiliser le BWBasic non résident de Microsoft prévu pour la plupart des compatibles et qui tourne très bien ici.

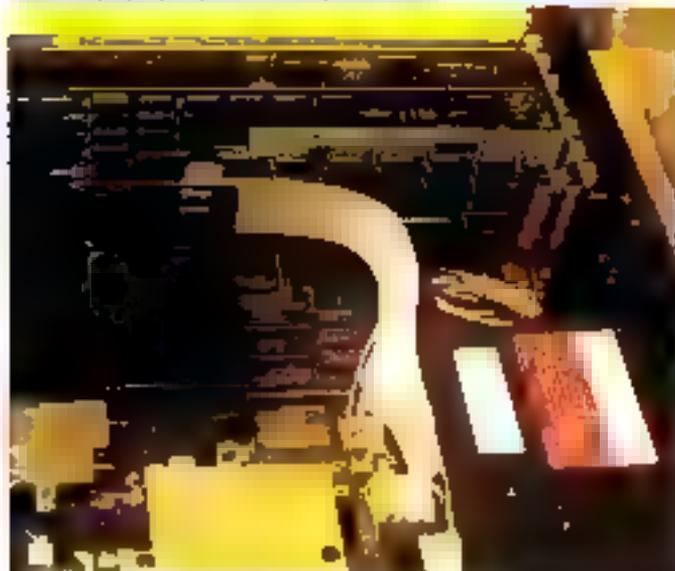
## Et la compatibilité ?

En guise de compliment, nous dirons que nous cherchons encore un programme qui ne tourne pas sur le « Toto ». Il y en a sûrement. Même des logiciels pouvant être configurés pour la carte Hercules, tels que Framework ou Word, fonctionnent parfaitement dans ce cas,

## X « AMATEUR »



Une carte graphique également compatible IBM



L'intérieur : une construction professionnelle solide et bien soignée.

ce qui permet au premier d'obtenir de fabuleux graphiques haute définition et un affichage de 90 x 28 caractères avec différentes polices, et pour Word, un affichage pouvant aller jusqu'à 43 lignes de 90 caractères. Les disques de diagnostic IBM passent également très bien.

Le constructeur propose un certain nombre de cartes qui s'installent indifféremment sur son appareil, un IBM ou tout autre bon compatible. Dans la gamme, la carte multifonction 610 MF nous a paru très intéressante. Elle offre une possibilité d'extension mémoire pouvant aller jusqu'à 384 Ko, qui, couplés aux 256 Ko maximaux de la carte mère, donnent le maximum utilisable par le DOS. Elle est, en outre, équipée

d'une horloge avec sauvegarde par batterie, d'une sortie imprimante, joystick, RS 232, cette dernière étant accessible par l'arrière lorsque la carte est installée.

Cette carte permet de créer une RAM disque, un spoiler d'imprimante, un logiciel est fourni pour transférer au démarrage les indications de l'horloge au DOS.

### Les mémoires de masse

La carte contrôleur disque souple peut gérer quatre lecteurs. Alors que les deux premiers sont connectés par l'arrière, les deux derniers seront raccordés à l'arrière de l'appareil, par une prise Camin 37

broches. Là encore, du déjà vu. On nous a, en revanche, affirmé - ce que nous n'avons pas pu vérifier, faute d'avoir le matériel - que ledit contrôleur acceptait des formats de 720 Ko, à condition de posséder des lecteurs ad hoc et un Dis 3,0 de d'origine japonaise qui permette un formatage de ce type. A signaler que les lecteurs fournis, s'ils ne sont pas les plus modernes que nous ayons pu voir côté conception (pas d'entraînement direct), sont parmi les plus silencieux. Deux disques durs demi-hauteur de 10 et 20 Mo, avec leur contrôleur, sont également proposés. Ce sont des fabrications japonaises connues : nous avons testé le 10 Mo qui fonctionne à merveille après seulement quelques minutes d'installation et de formatage.

### Une documentation suffisante

L'appareil est livré avec un petit manuel en anglais qui paraîtra assez réduit au premier abord, mais qui, grâce à sa concision, comprend l'indispensable et même un peu plus. On y trouve en effet, outre les explications de base, les schémas du circuit général et de toutes les cartes, ainsi que leurs adresses les plus courantes.

### Conclusion

Une configuration de 256 Ko avec deux lecteurs de disquettes, écran et carte graphique monochrome, coûte dans les 13 000 F TTC, avec un disque dur de 20 Mo dans les 25 000 F ! Avouez que ce n'est pas très cher !

Le Toto ouste (avec un petit nombre d'autres) l'ère du compatible PC destiné à l'amateur. Ses atouts sont énumérés : un prix amateur, une très bonne compatibilité et une finition de haut niveau. Dans ces conditions, le succès semble d'ores et déjà assuré, et d'après ce que nous pouvons savoir, il faudra prendre votre tour si vous souhaitez en acquérir un. ■

A. CAPPUCCIO

## LES TESTS DE RAPIDITE MICRO-SYSTEMES

10 F16 A + 1 10 10000  
20 M17 A  
25 000

10000 + 11 300 0000

10 F16 A + 1 10 10000  
20 M17 A + 1 10 10000  
25 000 A  
40 000

10000 + 11 300 0000

10 F16 A + 1 10 10000  
20 M17 A + 1 10 10000  
25 000 A  
40 000

10000 + 11 300 0000

10 F16 A + 1 10 10000  
20 M17 A + 1 10 10000  
25 000 A  
40 000

10000 + 11 300 0000

10 F16 A + 1 10 10000  
20 M17 A + 1 10 10000  
25 000 A  
40 000

10000 + 11 300 0000

10 F16 A + 1 10 10000  
20 M17 A + 1 10 10000  
25 000 A  
40 000

10000 + 11 300 0000

10 F16 A + 1 10 10000  
20 M17 A + 1 10 10000  
25 000 A  
40 000

10000 + 11 300 0000

10 F16 A + 1 10 10000  
20 M17 A + 1 10 10000  
25 000 A  
40 000

10000 + 11 300 0000

10 F16 A + 1 10 10000  
20 M17 A + 1 10 10000  
25 000 A  
40 000

10000 + 11 300 0000

10 F16 A + 1 10 10000  
20 M17 A + 1 10 10000  
25 000 A  
40 000

10000 + 11 300 0000

10 F16 A + 1 10 10000  
20 M17 A + 1 10 10000  
25 000 A  
40 000

10000 + 11 300 0000

10 F16 A + 1 10 10000  
20 M17 A + 1 10 10000  
25 000 A  
40 000

10000 + 11 300 0000

10 F16 A + 1 10 10000  
20 M17 A + 1 10 10000  
25 000 A  
40 000

**LES PREMIERS LOGICIELS MUSICAUX  
SÉLECTIONNÉS PAR L'ÉDUCATION NATIONALE**

**MELODIMUS**



● **LE CLAVIER MAGIQUE!**

\* Cassette pour MSX, TO7 + 16K, TO7-70 (Distribution: HATIER)

**ASTROMUS**



● **ALERTE AUX ENVAHISSEURS!**

\* Cassette pour MSX, TO7 + 16K, TO7-70 (Distribution: HATIER)

**RYTHMAMUS**



● **LA FOIRE AUX RYTHMES!**

\* Cassette pour MSX, TO7 + 16K, TO7-70 (Distribution: HATIER)

**ET AUSSI, pour MSX, TO7 + 16K et TO7-70:**

**DAD'S GUITAR**

Pour apprendre tous les accords, les entendre et savoir les jouer aussitôt sur la guitare avec Marcel Dad.

**POLYMUS**

Le séquenceur MIDI informatisé: la cartouche POLYMUS, jointe à une interface MIDIPAK, transforme votre TO7-70 en un très puissant séquenceur piloté à 86 notes.

**DX MEMO**

Pour sauvegarder et appeler rapidement tous les paramètres de sons de votre DX7 YAMAHA.

**MIDIPAK**

L'interface MIDI parfaite à votre ordinateur de piloter des synthétiseurs de tout constructeur équipés de la prise MIDI. MIDIPAK vous offre aussi un ensemble de programmes pour exploiter l'interface MIDI, et un livret complet d'explications.

**CATALOGUE & TARIF ENVOYÉS SUR DEMANDE**



LOGICIELS MUSICAUX

**CARTES ADDITIONNELLES  
et EXTENSIONS pour PC/XT  
et COMPATIBLES**

	PREX hors TAXE	PREX TTC (TVA 10,1 %)
* Carte de son WESTERN DIGITAL avec DISQUE DUR rapide haute KEC (MTBF = 100 000 heures - 1200 x 40 B) version 10 Mo formatés	3 500,00 FF	10 001,00 FF
version 20 Mo formatés	10 100,00 FF	11 576,00 FF
* Extension Mémoire MULTITECH MEB-PC sans RAM	890,00 FF	1 065,04 FF
équipée 256 Ko RAM	1 400,00 FF	1 707,14 FF
équipée 384 Ko RAM	1 770,00 FF	2 099,22 FF
(à n'utiliser que pour les PC ou XT déjà équipés de 256 Ko)		
* Multifonction MULTITECH MFB-PC (Horloge + 2 RS-232C + imprimante + logiciel d'émulation drape et speaker)		
sans RAM	1 890,00 FF	2 241,04 FF
équipée 256 Ko RAM	2 400,00 FF	2 953,14 FF
équipée 384 Ko RAM	3 040,00 FF	3 605,24 FF
* Clavier MULTITECH KB097-PC de 97 touches pour PC/XT et compatibles, doté d'un pavé numérique et d'un pavé positionnement du curseur à 8000, extrêmement utiles avec les calculateurs. Livré au AZERTY, QWERTY ou NLETE	1 150,00 FF	1 363,90 FF
* Clavier KB097-AT, mêmes caractéristiques que le KB097-PC mais pour PC-AT	1 150,00 FF	1 363,90 FF
* Super 640 Main Board - Carte-mère compatible PC/XT, avec INTEL 8086 à 4.77 MHz, 8 slots d'extension entièrement équipés et testés. Livrée avec Super 640 XT BIOS		
sans RAM	2 140,00 FF	2 538,04 FF
équipée 256 Ko RAM	2 790,00 FF	3 308,04 FF
équipée 640 Ko RAM	3 050,00 FF	3 617,00 FF
* Carte numérisatrice (CGI-PC)	1 100,00 FF	1 308,42 FF
* Monochrome graphique avec sortie II pour imprimante (CMG-PC)	1 375,00 FF	1 624,89 FF
* Imprimante II compatible PC (DI-PC)	300,00 FF	355,00 FF
* E/S série RS-232C (CS-PC)	490,00 FF	581,14 FF
* Extension Mémoire (GEM-PC)		
sans RAM	750,00 FF	888,04 FF
équipée 256 Ko RAM	1 200,00 FF	1 404,36 FF
équipée 384 Ko RAM	1 310,00 FF	1 790,66 FF

**GARANTIE TOTALE : UN AN**

LES PRIX SUISSES HORS ICMA S'OBTIENNENT EN DISANT LES PRIX FRANÇAIS HORS TAXE PAR AD

**VENTE PAR CORRESPONDANCE  
UNIQUEMENT**

Expédition en recommandé Frais d'envoi: 30,00 FF par carte. Les chèques doivent être à l'ordre de L.T.B.-France ou I.T.C.-Suisses.

\* **INFORMATIQUE pour l'INDUSTRIE et la GESTION (I.I.G.-FRANCE)**  
1, place de la République 94200 IVRY-sur-SEINE  
TÉL : (1) 46.71.98.37

# LE MAO DEMENT L'INTELLIGENT

## MODEM DIGITELEC DTL 2100.

- Appel en réponse automatique conformés à l'avis V 25 bis du CCITT.
- Microprocesseur incorporé.
- 300 bauds, 1 200/75 bauds, 75/1 200 bauds (V21, V23, Bell 103)

## MODEM DIGITELEC DTL 2000

pour Amstrad CPC 464, 664, 6128.  
DTL 2000 V 23 : 1490 F. DTL 2000 Plus : 1890 F.

REGISTRÉ OCTOBRE 1985

APRÈS P.T.T.



... et les commandes le modèle DTL 2000  
avec carte modem DTL V 23 : 1490 F TTC (sans 40 F)  
pour votre modem DTL Plus : 1990 F TTC (sans 40 F)

Plus de confort et de sécurité

avec DTL 2000 Plus : Commande à la distance, à l'Amstrad  
et à la fois sans logiciel, sans RS 232 C pour Apple II C (avec logiciel  
Planbox)

• Règlement par CCP ou chèque bancaire (joint à la commande)  
• Réglage et livraison

• 15 jours de garantie sans frais pour remède ou remplacement

• A retourner à DIGITELEC INFORMATIQUE, Parc Club Cadara

Avenue J.-F. Kennedy 33700 MERIGNAC Tél. : 99 34 44 92.

SERVICE-LECTEURS N° 177

# DIGITELEC

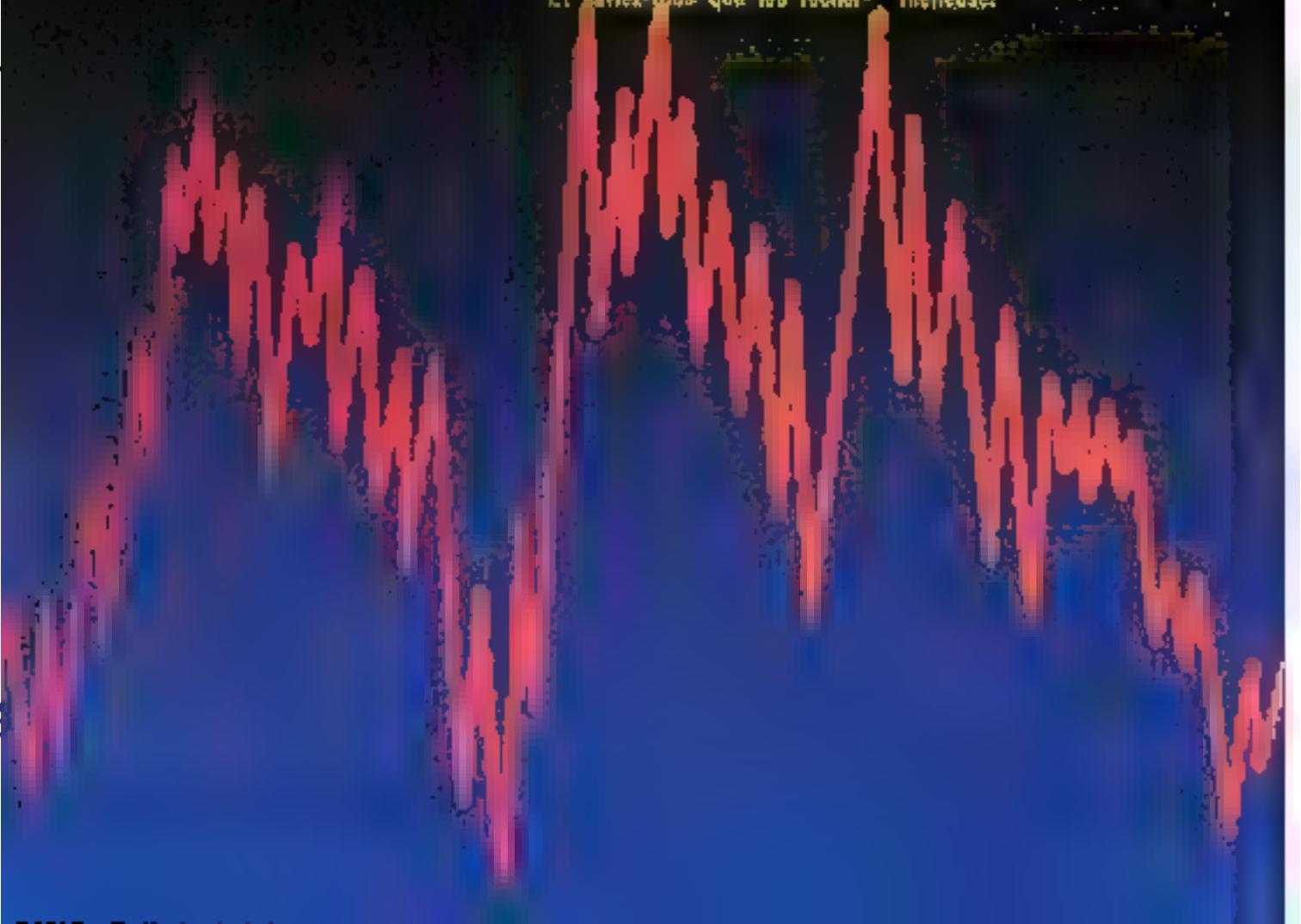
INFORMATIQUE

1981 LES MAO DEMENT - 54 JOUR D'ÉPREUVE

# LES CALCULATEURS

A une époque où l'innovation en technologie électronique est de plus en plus orientée vers le « tout numérique » - ordinateur, télévision, disque, magnétoscope, appareil photo, télécommunications, etc., soit soit déjà numériques, soit en train de le devenir -, il peut sembler paradoxal de consacrer un dossier aux calculateurs analogiques. Et pourtant... On oublie parfois que, dans toutes les machines numériques, il subsiste une partie analogique. Et saviez-vous que les recher-

ches qui ont abouti à la fusée Ariane, que la mise au point de réacteurs nucléaires, le fuselage des avions, l'industrie automobile, la mise au point des matériaux doivent beaucoup au calcul analogique? Celui-ci tient, en effet, toujours une place considérable, en dépit des supercalculateurs qui n'ont pas encore partout réussi à le détrôner. Par ailleurs, l'alliance de l'analogique et de l'optique, actuellement à l'étude, s'annonce prometteuse.



# RS ANALOGIQUES

**L**e calcul analogique est, comme son nom l'indique, fondé sur l'analogie qui peut exister entre des phénomènes différents : le phénomène étudié et un « modèle » de celui-ci qui en constitue une simulation.

Le domaine de l'analogique est très étendu : il couvre tous les phénomènes évoluant continuellement avec le temps, c'est-à-dire dont les variables peuvent prendre n'importe quelle valeur comprise dans un certain intervalle. C'est en ce sens que l'analogique s'oppose au numérique ou au binaire : les grandeurs n'y prennent que des valeurs discrètes qui se traduisent sous la forme d'une séquence de zéros et de uns (fig. 1).

La valeur d'un signal analogique est significative à une fréquence aussi basse que perturbations continues et de faible amplitude, il est possible de

utiliser l'information. En revanche, on conçoit qu'un tel signal puisse transporter une quantité d'informations beaucoup plus importante qu'un signal binaire.

## Pourquoi simuler ?

La simulation est une procédure de recherche expérimentale consistant à réaliser un modèle du phénomène que l'on désire étudier, dans un domaine physique différent, et à observer le comportement de ce modèle lorsque l'on fait varier les actions exercées sur celui-ci, afin d'en induire ce qui se passerait dans la réalité sous l'influence d'actions analogues. L'expérimentateur utilise la coïncidence remarquable qui fait que les équations, pour des cas physiques très différents, peuvent avoir exactement la même forme. L'une des raisons de cette coïncidence est qu'il existe des

principes généraux, tel celui de la conservation de l'énergie et de l'impulsion, qui s'appliquent à tous les phénomènes, quelle que soit leur nature.

Pour pouvoir simuler un phénomène, il faut donc connaître exactement la forme des relations mathématiques qui existent entre les variables mises en jeu. On peut alors construire un dispositif physique dont les lois sont analogues à ces relations. Un tel modèle permet une étude plus aisée du phénomène et sert éventuellement à prédire son comportement futur.

Les systèmes utilisés pour effectuer ces simulations sont essentiellement de deux types : les machines ou modèles réduits, et les calculateurs analogiques. Les maquettes sont généralement coûteuses et manquent de souplesse, d'où l'intérêt de la seconde solution.



## La première machine analogique électronique fut mise en service en 1947.

La première ébauche d'un tel calculateur date de 1876. Présentée par l'Anglais William Thomson, surnommé Lord Kelvin, elle était destinée à lever les difficultés rencontrées par la machine analytique de Charles Babbage. Ce ancêtre des ordinateurs (1821) avait pour ambition de résoudre n'importe quelle équation et de réaliser toutes les opérations arithmétiques. Kelvin remplaça la manipulation de nombres par la mise en œuvre d'analogies mécaniques. Il construisit ainsi une machine à manivelle fort ingénieuse, qui pouvait calculer l'amplitude des marées dans un port pour une année civile, par la résolution d'une série d'intégrales.

En 1934, une machine électronique, inventée par Vannevar Bush au MIT (Massachusetts Institute of Technology), pouvait résoudre presque toutes les équations différentielles utilisées dans les modèles mathématiques des phénomènes réels. Ce « analyseur différentiel » possédait ainsi une généralité bien plus grande que le dispositif de Kelvin.

### Le calcul analogique

#### ■ France

Dès le début du 19<sup>e</sup> siècle, les physiciens avaient découvert que le comportement des composants électriques ressemblait beaucoup à celui des dispositifs mécaniques. Ainsi, les oscillations d'un courant électrique, produites par la connexion d'une capacité et d'une inductance, sont analogues aux oscillations produites par une charge supportée par un ressort (fig. 2). Des machines à base de volants et d'amortisseurs furent ainsi mises au point, réalisant les premiers calculateurs à analogie électrique (encadré 1).

En France, ce furent Joseph Berce et Lucien Malvard qui lancèrent le calcul analogique rhéoelectrique au laboratoire de l'Institut Pascal. Ce procédé est basé sur les phénomènes électriques dans les milieux conducteurs résistifs. Le dispositif consistait en deux à deux, réseaux de résistances ohmiques, ou papier conducteur pour les phénomènes bidimensionnels, et s'appliquait à la résolution des problèmes d'aérodynamique, de thermique, d'élasticité, et tous processus physiques faisant intervenir les équations de Laplace et pouvant s'identifier à des courants électriques.



Fig. 1. - Exemples de signal numérique (à gauche, discret) (a) et de signal analogique (à droite, continu) (b).

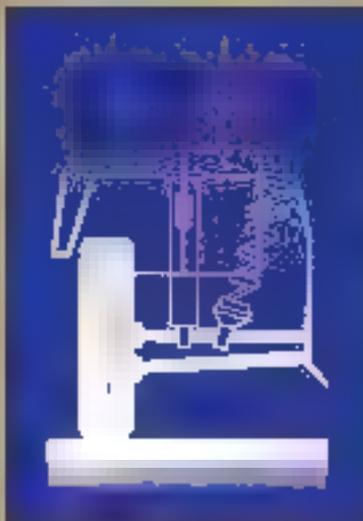


Fig. 2. - Le système de suspension d'une voiture se compose de ressorts et d'amortisseurs. Le ressort absorbe les chocs, et les oscillations du ressort sont absorbées par l'amortisseur. Un circuit électrique peut être utilisé pour simuler ce montage mécanique : les tensions et les intensités variables servent à représenter des grandeurs physiques telles que la force ou la vitesse, et les valeurs des composants électriques correspondent, par exemple, au poids de la voiture ou à l'élasticité de ses ressorts. On fait varier les valeurs des composants électriques jusqu'à ce que le réseau de sorte varie le moins possible. Aux paramètres obtenus correspondent des dimensions de ressort et d'amortisseur qui permettent de réaliser la meilleure tenue de route dans diverses conditions et à différentes vitesses.

Le laboratoire du Pr Malvard s'installa successivement à l'École Normale Supérieure, au ministère de l'Air, puis dans les bâtiments de l'ONERA (Office national d'études et de recherches aérospatiales). En 1950, il prit le nom du Centre de calcul analogique et devint un laboratoire propre du CNRS.

L'implantation dans les bâtiments de l'ONERA s'est faite parce que l'Office possédait lui-même un laboratoire d'analogie rhéoelectrique,

plus spécialisé dans la résolution des problèmes d'aérodynamique, appliquée notamment aux ailes d'avions. Vers 1964, ce centre de vocation industrielle mit au point une tablette d'acquisition de coordonnées graphiques destinée à entrer des données dans les ordinateurs. C'est à cette époque que le laboratoire a commencé sa mutation vers le numérique : tous les problèmes posés ont été en grande partie convertis aux méthodes numériques.

En 1974, le Centre de calcul analogique fut rattaché au service scientifique des Sciences pour l'ingénieur du CNRS et devint le LIMSIS (Laboratoire d'informatique pour la mécanique et les sciences de l'ingénieur), implanté dans le centre universitaire scientifique de l'université Paris-Sud (Orsay). Le Pr Malvard, successivement directeur de ces Laboratoires, est actuellement directeur honoraire du LIMSIS, et son nom reste attaché au calcul analogique en France. L'un des ses proches collaborateurs, P. Marty, précise : « Si la résolution numérique a pris le pas sur l'analogie rhéoelectrique, cette méthode est toujours employée comme outil pédagogique dans des grandes écoles d'ingénieurs, où elle permet d'expliquer tous les problèmes de visualisation de champs représentés par des relevés manuels d'équipotentiels. »

En outre, malgré la numérisation progressive des calculs, certaines recherches déburent souvent par un modèle analogique afin de décrire le problème, avant l'établissement d'un programme et d'un modèle numérique souvent coûteux.

### Les premiers calculateurs analogiques

La première machine analogique électronique fut mise en service en 1947, peu après l'avènement de l'ordinateur numérique. Des opérateurs électriques y remplaçaient les opérateurs mécaniques des prédécesseurs. Les premières réalisations industrielles virent le jour vers 1944 aux Etats-Unis, dans la firme Electronic Associates Inc (EAI) qui, depuis lors, a vu son destin étroitement lié au développement des machines analogiques. Il faut attendre 1952 pour voir apparaître le calculateur analogique en France, mais ce n'est qu'à la fin des années cinquante que son utilisation gagne réellement l'Europe, à l'occasion de l'adoption uni-

Encadré 1

## L'ANALOGIE ELECTRIQUE

Le potentiel  $\Phi$  d'un conducteur homogène et isotrope soumis à un champ électrique est, en l'absence de sources internes, régi par l'équation de Laplace :

$$\Delta \Phi = 0$$

La résolution de cette équation peut être remplacée par un relevé topologique des surfaces équipotentielles du conducteur. Cette méthode permet de résoudre les équations aux dérivées partielles du second ordre. Il suffit de relier entre eux les opérateurs pour réaliser un circuit électrique correspondant aux mêmes équations que le phénomène que l'on veut étudier.

En particulier, les réseaux électriques fournissent un ensemble d'informations se présentant sous la forme d'un échantillonnage de tensions électriques (fig. A).

L'équation de Laplace dans une géométrie à deux dimensions ( $x, y$ ) peut être résolue de la manière suivante : on superpose une grille de points à l'espace à l'intérieur duquel la fonction est définie, et l'on fait correspondre à chaque point de l'espace un nœud du réseau électrique. L'équation de Laplace appliquée au point origine O devient :

$$\frac{\Phi_1 - \Phi_0}{\Delta x^2} + \frac{\Phi_2 - \Phi_0}{\Delta y^2} + \frac{\Phi_3 - \Phi_0}{\Delta x^2} + \frac{\Phi_4 - \Phi_0}{\Delta y^2} = 0$$

Cette équation est analogue à l'équation électrique traduisant la loi de Kirchhoff :

$$\frac{V_1 - V_0}{R} + \frac{V_2 - V_0}{R} + \frac{V_3 - V_0}{R} + \frac{V_4 - V_0}{R} = 0$$

La mesure des différents potentiels aux nœuds du réseau fournit un ensemble de nombres proportionnels aux valeurs de la fonction  $\Phi(x, y)$  définie en chaque point de la grille.

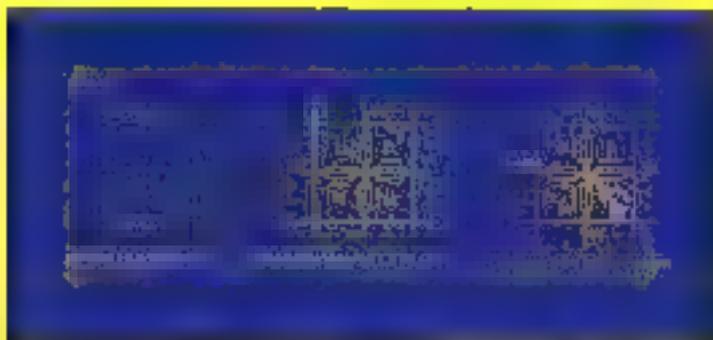


Fig. A. - A chaque point de la grille d'espace ( $x, y$ ) correspond un nœud du réseau électrique ( $n$ ).

La mesure des différents potentiels  $V(x, y)$  permet de résoudre soit l'équation de Laplace, dans le cas d'un réseau passif (B), soit l'équation de diffusion, avec un réseau actif (C).

verselle de Bruxelles (1958) où les Etats-Unis présentent la « 231 R », mieux connue sous le nom de « Procr ». Des exemplaires de cette vénérable machine à tubes - le transistor n'étant encore qu'au stade expérimental -, qui fonctionnaient en courant continu 100 V, se trouvent encore, en état de marche, à la Ma-

rine nationale, à la ONIAS (Aéronautique), chez Citron, à la faculté d'Orsay... Parce qu'il était encore utilisé, il y a quelques années, pour mettre au point les moteurs de la fusée Ariane.

Contrairement aux ordinateurs numériques dont la durée de vie s'écoula dès trois ans, les stabi-

liser analogiques vivent, selon le directeur de la filiale française d'EA1, F. Kaczala, une quinzaine d'années. Certes, leur évolution est moins rapide et moins spectaculaire. Est-ce pour cela qu'elles font beaucoup moins parler d'elles que leurs homologues numériques ?

Pourtant, dans les années sixante, la prépondérance du numérique n'était pas vraiment établie. C'est à cette époque qu'apparaissent les premiers calculateurs de table analogiques à transistors, fonctionnant en 10 V vendus à des milliers d'exemplaires, le modèle d'EA1 qui bientôt devint concurrentiel en Grande-Bretagne, en Allemagne, aux Etats-Unis. Trois firmes françaises se lancèrent à leur tour dans ce créneau : c'étaient S&A (Société d'Electronique Appliquée), CSF qui réalisa en 1960 un calculateur analogique à courant alternatif haute fréquence (mais ce procédé fut bientôt abandonné), et Télémeccanique. Cependant, toutes trois délaissèrent la filière analogique au bout de quelques années. Il n'y a en effet guère de place à côté d'EA1 qui occupe ce marché à 75 ou 80 %.

### Un marché plutôt calme

Ce marché évolue bien plus lentement que celui des ordinateurs numériques car les calculateurs analogiques s'appliquent essentiellement à des secteurs bien déterminés de recherche, alors que les numériques peuvent, en théorie, imiter tous les problèmes à condition d'être munis du logiciel adéquat. La clientèle potentielle des machines analogiques est donc peu nombreuse : selon F. Kaczala, elle ne représenterait même pas 1 % du marché d'IBM.

Quant au marché mondial des circuits intégrés analogiques, il dépassait 4 milliards de dollars en 1984. Il représente approximativement 18 % de tous les semiconducteurs produits. Le taux de croissance annuel, de 20 à 25 %, avoisine celui de l'ensemble du marché des circuits intégrés ; mais la demande concernant les circuits analogiques tend à être plus stable que celle des produits numériques, parce que les applications de ceux-ci sont plus diversifiées et les utilisateurs plus dispersés. Après les applications en électronique domestique, où l'Extrême-Orient représente la plus grande part de marché, les amplificateurs sont les

Le domaine de l'analogique ne se résume pas aux calculs de simulation.



Le plus puissant calculateur hybride actuel; Simula d'ÉAI.

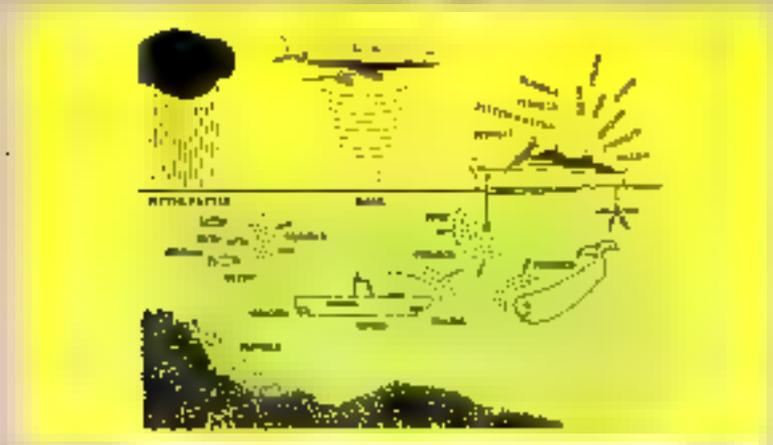


Fig. 2. — Une situation «réaliste»: les divers signaux possédés par nos organes, mesurés par règles ou sons, sont de nature analogique. (D'après doc. J. Darvey, ONERA.)

(\*) Cela se voit notamment en cause la théorie des quanta car, comme chacun sait, la lumière présente un caractère dualiste: ondulatoire (donc continu) dans sa propagation, son caractère discontinu se manifeste que dans ses interactions avec la matière, sous forme de photons.



Fig. 3. — Système typique d'acquisition de données. (D'après doc. InterS.)

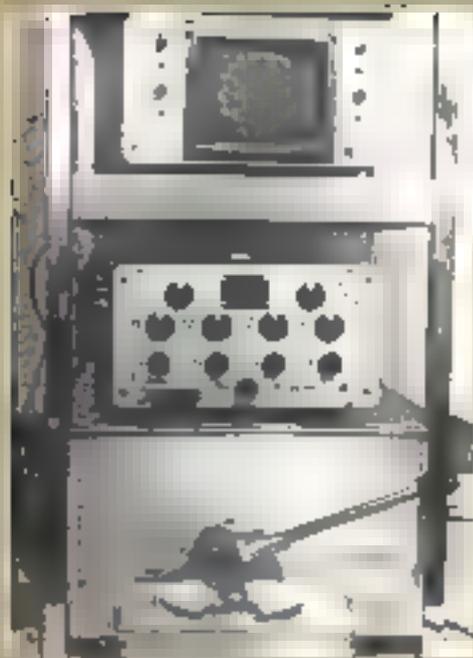
produits les plus répandus. Leurs débouchés sont principalement orientés vers l'industrie de l'armement et les télécommunications. Enfin, les dispositifs d'interface sont largement utilisés par les constructeurs de périphériques d'ordinateurs.

La concurrence sur le marché analogique est moins intense que dans le secteur numérique. Trois constructeurs (National Semiconductor, Texas Instruments et Motorola) se partagent environ 60 % du marché américain des circuits intégrés. Celui des convertisseurs analogiques-numériques et numériques-analogiques est dominé par Analog Devices et Burr Brown. Le premier fournisseur européen de circuits intégrés analogiques est Philips, suivi par Siemens. En France, les principaux fabricants sont Matra-Hurlec, RTC et Thomson-Efciis.

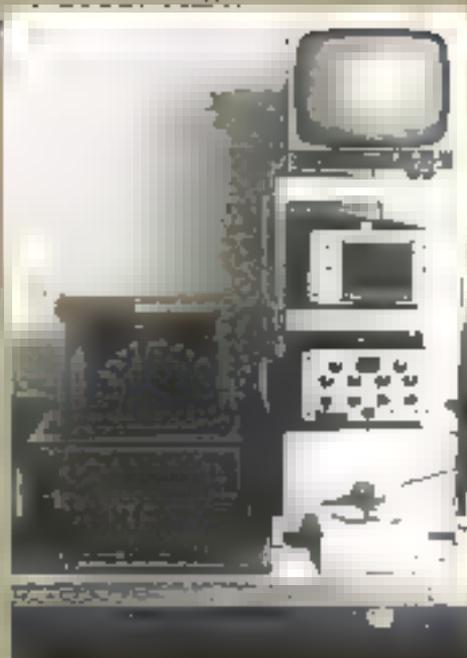
### L'univers est analogique

Le domaine de l'analogique ne se réduit pas aux gros calculateurs dédiés aux calculs de simulation. « Tout le monde fait de l'analogique comme M. Jourdain faisait de la prose », remarque Jean Saïbi, chef du département semi-conducteurs analogiques à Tekelec-Airtronie. L'univers qui nous entoure est lui-même intrinsèquement analogique: pratiquement tous les signaux qu'il émet, qu'ils soient lumineux, sonores, mécaniques, etc., sont continus (\*) (fig. 3). Aussi un système informatique, quel qu'il soit, doit-il comporter une partie analogique pour communiquer avec l'extérieur.

C'est notamment le cas des systèmes d'acquisition de données (fig. 4). Fondés sur la traduction de l'intensité du phénomène en un courant, les capteurs — analogiques par nature —



Calculateur analogique de perspective réalisé par le laboratoire de mécanique physique (Paris VI). A gauche, système minimal simplifié en aluminium. A droite, complet à un micro-ordinateur et muni d'un module de visualisation à grand écran.



Représentations 3D réalisées par le calculateur analogique de perspective. A gauche, avec point de vue à l'infini (αλυσσομετρία υπερβολική) ; à droite, avec point de vue à distance finie (perspective conique).

constituent un pont entre le monde réel et les machines. Les circuits analogiques servent principalement à amplifier, régulariser ou conditionner des signaux captés sous la forme d'ondes, qui peuvent être caractérisées par leur fréquence ou leur amplitude. Circuits et signaux analogiques sont parfois également qualifiés de « linéaires », parce que les valeurs de sortie de tels circuits sont (souvent, mais pas toujours) une fonction linéaire des valeurs d'entrée, soit une fonction de la forme  $f(x) = ax$ , où  $a$  est un paramètre constant. Le signal de sortie d'un circuit analogique, étant directement proportionnel au signal d'entrée, varie lentement et

d'une manière prédictible. Pour utiliser une analogie (encore !), un circuit analogique est comparable à un réducteur de lumière, tandis qu'un circuit numérique « ralentirait » plutôt à un interrupteur.

### Les opérateurs analogiques

Du fait de leur linéarité, l'une des fonctions les plus largement réparties des circuits analogiques est l'amplification. Celle-ci peut concerner la tension ou le courant de sortie d'un dispositif. En grandeur de référence d'un multiplicateur est le gain,

qui représente le rapport de la tension ou du courant de sortie à la valeur correspondante d'entrée.

Les dispositifs analogiques réalisent toutes les opérations arithmétiques élémentaires comme l'addition, la multiplication ou l'inversion (fig. 5). Les opérands sont des grandeurs physiques, mécaniques ou électriques suivant le type d'analogie. Dans le cas des calculateurs à courant continu, ce sont des différences de potentiel.

L'amplitude de sortie est à la fois fonction de l'amplitude des signaux d'entrée et du temps. Toute variation des potentiels d'entrée provoque instantanément une variation du potentiel de sortie. Cette simultanéité des entrées et sorties est une des caractéristiques fondamentales des opérateurs analogiques : elle implique la possibilité de faire du calcul parallèle et en temps réel. Contrairement à ce qui se passe dans les calculateurs numériques, il n'existe aucun retard dû au codage des données en impulsions binaires et à leur recodage après traitement.

Des fonctions mathématiques complexes, comme l'intégration ou la résolution d'équations différentielles, sont souvent résolues dans des circuits très simples. Lorsque l'entrée du circuit sommateur (fig. 5a) est associée à un réseau de résistances, l'amplificateur se comporte comme un intégrateur si l'on remplace la résistance contre-réaction sortie-entrée par une capacité (fig. 5b).

Ces deux fonctions sont particulièrement intéressantes. Car, si les calculateurs numériques résolvent, eux aussi, rapidement les quatre opérations arithmétiques élémentaires, il n'en est pas ainsi de l'intégration et des calculs différentiels. Ceux-ci se traitent à l'aide d'algorithmes itératifs, à base d'éléments finis, qui ne fournissent que des approximations des solutions, dont la précision dépend du nombre d'itérations et de la petitesse des éléments. Il en va de même pour les fonctions trigonométriques ( $\sin$ ,  $\cos$ ,  $\lg$ ) qui sont définies à partir de séries dont le terme général tend vers zéro. C'est pourquoi le temps de calcul de telles fonctions peut être assez long si l'on veut réaliser une bonne approximation.

Avant de pouvoir être traitée par un ordinateur numérique, toute expression doit être mise sous forme décimale, c'est-à-dire comme une suite de nombres entiers, précédée

L'une des qualités essentielles des ordinateurs analogiques est leur vitesse de traitement.



Fig. 6 - Opérateurs arithmétiques : sommateur inverseur (a) inverseur simple (b)



Fig. 6. Intégrateur-sommeur  $S = \int (E_1 + E_2 + E_3) dt$



Fig. 7 - Système analogique d'un système différentiel  $dx/dt = ax + by$  ;  $dy/dt = cx + dy$  (I = intégrateur, P = potentiomètre, S = sommateur)

d'une virgule décimale, et multipliée par une puissance entière de 10. C'est pourquoi il n'est pas possible de rendre compte exactement des nombres irrationnels (comme  $\pi$  ou  $e$ ), ni même de certaines fractions rationnelles qui ont une infinité de

décimales (1/3 par exemple). Il en résulte que les erreurs s'accumulent au cours d'une séquence de calculs, contrairement à ce qui se passe dans un calculateur analogique : ce dernier, opérant dans un continuum, peut donc fournir des valeurs exactes

de n'importe quelle fonction (dans les limites de sa précision, bien entendu).

### Comment résoudre un problème ?

A titre d'exemple, considérons la résolution d'un système d'équations différentielles à deux dimensions :

$$\begin{cases} dx/dt = ax + by \\ dy/dt = cx + dy \end{cases}$$

Connaissant les dérivées  $dx/dt$  et  $dy/dt$ , on obtient par intégration  $x$  et  $y$ , à partir desquels il est facile de calculer les seconds membres des équations.

La résolution se fait en connectant la sortie de l'amplificateur élaborant  $(ax + by)$  à l'entrée de l'intégrateur donnant  $x$ , et en faisant de même avec la sortie de l'amplificateur élaborant  $(cx + dy)$  et l'entrée de l'intégrateur donnant  $y$  (fig. 7).

Afin de venir à bout de problèmes plus généraux, on peut construire des circuits générateurs de fonctions, dont l'entrée est  $X$  et la sortie  $f(X)$ ,  $f$  étant une fonction quelconque réalisable à partir des opérateurs élémentaires définis précédemment. Il existe, par exemple, un opérateur à cinq entrées ( $X_1, X_2, Y_1, Y_2, Z_1$ ) qui fournit en sortie :

$$\frac{(X_1 - X_2) \times (Y_1 - Y_2)}{10} + Z_1$$

ce qui est, au facteur 10 près (celui-ci pouvant d'ailleurs être modifié), la formule du changement d'axes.

Chaque opérateur ou générateur de fonction peut être considéré comme un module particulier, qui possède une ou plusieurs entrées et une sortie. Ces modules fonctionnent suivant plusieurs modes : l'un correspond à la rentée à zéro des opérateurs et à l'affichage des coefficients, un autre à l'introduction des valeurs initiales, un autre encore au calcul physiquement dit, et le dernier au « gel » des opérateurs pour permettre la mise en mémoire.

Pour effectuer une simulation, il faut connecter entre eux les différents modules. Jusqu'à ces dernières années, on procédait manuellement sur un panneau contenant tous les composants disponibles. Les entrées et sorties de ces opérateurs étaient matérialisées par un ensemble de fiches disposées en matrices, sur lequel venait se fixer un panneau amovible percé de trous et servant à réaliser les connexions nécessaires.

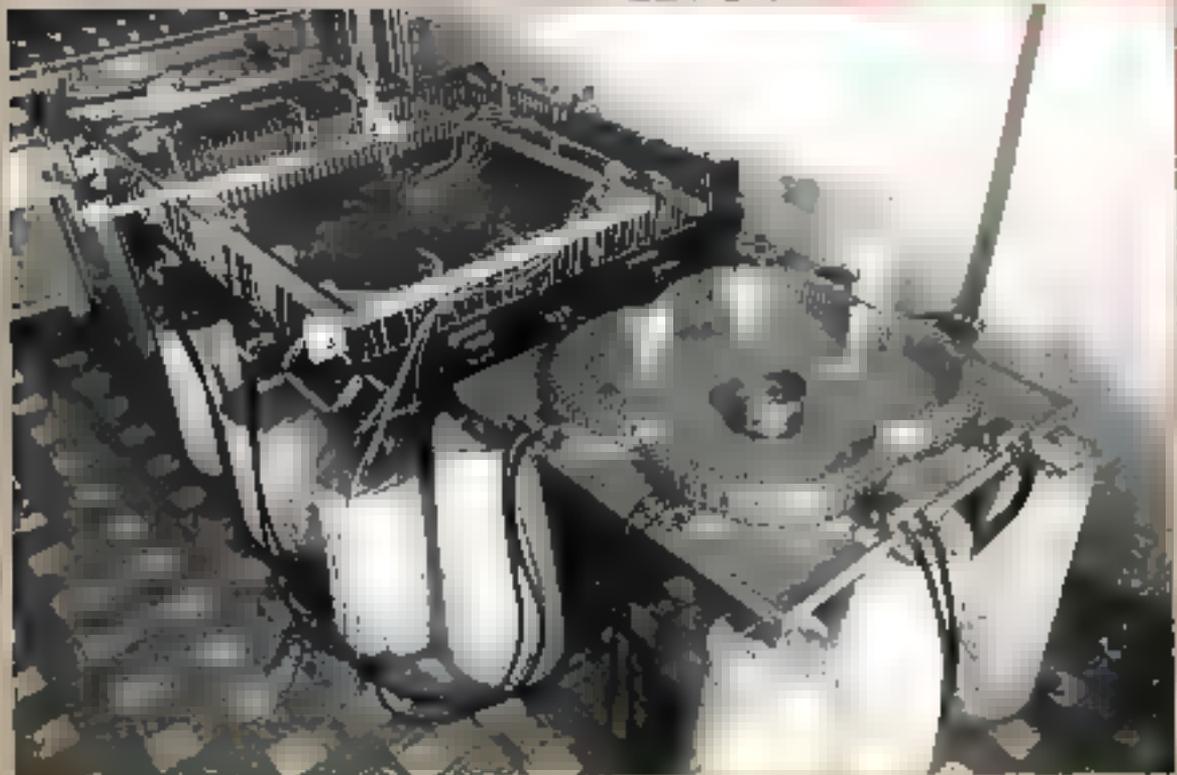


Photo L. Imas

L'ensemble électronique « hybride » supporte une base généralement rectangulaire constituée de électrolyte, souvent réalisé par une réduction électrolytique d'un sulfate métallique. Des électrodes inopores, selon leur forme et les tensions appliquées, les conditions aux limites. Une sonde de mesure permet de mesurer le potentiel de tout point situé dans l'espace compris entre les électrodes (photo L. Imas).



Photo L. Imas

Vue générale de l'ensemble électronique « hybride ».

Le câblage est formé de fils de ces machines choquant un peu les amovibles standards téléphoniques. Il y a deux ans y a été annoncée la première machine analogique à câblage entièrement automatique - Simstar -

d'EA. En réalité, c'est un calculateur hybride, comme nous le verrons plus loin.

De même qu'en électronique numérique, les constructeurs fabriquent des circuits analogiques com-

plexes, en associant plusieurs circuits de base. Mais cette évolution a été beaucoup plus lente, les calculateurs analogiques étant, par nature, plus spécialisés que les numériques. Toutefois de gros marchés sont apparus récemment, notamment dans les domaines de la télévision, des audiovisuels (amplificateurs, filtres actifs, oscillateurs...) et de l'aéronautique (circuits de commande et de surveillance), ce qui a permis de développer l'intégration des circuits analogiques.

## Plus rapides que des superordinateurs

Mais avons vu que les qualités essentielles des systèmes analogiques sont leur vitesse d'exécution, puisqu'ils fonctionnent en temps réel, et que le nombre d'informations peut être traité en parallèle. Ces caractéristiques sont particulièrement prises en compte dans un pilote automatique d'un avion, par exemple, pour pouvoir répondre instantanément à une

## UNE APPLICATION DU CALCUL ANALOGIQUE : VISUALISER LA PERSPECTIVE

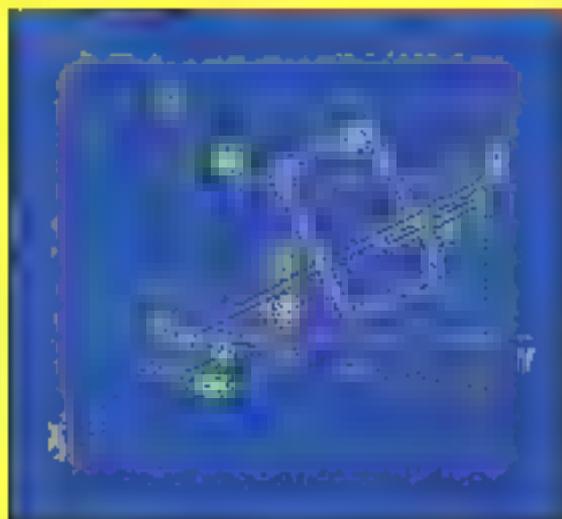


Fig. B. En coordonnées sphériques, la position de l'observateur  $O$  est définie par deux angles ( $\alpha$  et  $\beta$ ) et la distance  $D$  au centre-objet,  $OC$  étant le rayon visuel principal. La perspective dépend de la distance  $d$  de l'observateur au plan de projection du tableau.

$C$  centre-objet

$O$  œil de l'observateur

$M$  un point quelconque de l'espace

sa perspective de  $M$  effectuée sur le plan  $P$  perpendiculaire à  $OC$  à partir du point de vue  $O$

$D$  distance de l'observateur au centre-objet ( $D = OC$ )

$d$  distance observateur-tableau

La visualisation sur écran cathodique d'objets tridimensionnels, en représentation « fil de fer », et relativement à un observateur se déplaçant autour d'eux en temps réel, devient possible grâce à un système fondé sur un calculateur analogique. Ce dispositif a été mis au point par Jean Sapaty et P. Marry, à l'unité associée au CNRS « Acoustique physique et informatique » du laboratoire de mécanique physique (Paris VI, Saint-Cyr-l'École).

Professeur de géométrie descriptive aux Beaux-Arts, où il a succédé au Pr I. Malavard, l'un des pionniers

du calcul analogique, J. Sapaty a réalisé avec ses collaborateurs un système à double finalité : d'une part, en fonctionnement autonome, il constitue une aide à l'enseignement pour des étudiants en architecture peu familiarisés avec les notions de géométrie dans l'espace. D'autre part, équipé à un micro-ordinateur, il réalise un système de conception assistée par ordinateur, destiné plus particulièrement aux cabinets d'architectes, qui pourront, grâce à lui, visualiser très rapidement leurs projets sous tous les angles, avec la possibilité d'y apporter des modifications, et ce pour un prix très abordable.

Mais les applications possibles de ce système ne se limitent pas à l'architecture. Les principaux autres domaines envisagés actuellement sont la CAO en ingénierie, design, scénographie, etc. ; la création et la consultation de banques de données volumétriques, en particulier pour la reconnaissance assistée de formes tridimensionnelles, en cristallographie, gemmologie, micropaléontologie, etc. ; la synthèse d'images animées en temps réel pour la vidéo ; la vision artificielle et la reconnaissance de formes en robotique.

L'analogie peut être étendue aux équations différentielles dépendant du temps, comme celle de la diffusion :

$$\frac{\partial_1 - \partial_0}{\Delta x^2} + \frac{\partial_2 - \partial_0}{\Delta y^2} + \frac{\partial_1 - \partial_0}{\Delta x^2} + \frac{\partial_2 - \partial_0}{\Delta y^2} = k \frac{d\phi}{dt} \phi$$

en ajoutant aux composants passifs du réseau (résistances) des éléments actifs (capacités, inductances).

Les réseaux électriques permettent ainsi de traiter un grand nombre de problèmes de clamps.

Le système se compose d'un calculateur analogique, d'un écran cathodique et d'un manche à balai. Lorsque ce dernier est actionné suivant trois degrés de liberté, correspondant aux coordonnées sphériques ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $D$ ) (fig. B), l'observateur se déplace en temps réel de la quantité et dans la direction matérialisées par le mouvement du manche à balai. Le calcul analogique présente l'avantage de pouvoir traiter immédiatement ce type de problème, qui se réduit simplement à des changements d'axes de coordonnées. Il existe en effet des opérateurs analogiques dont la combinaison offre la possibilité d'effectuer les calculs relatifs aux changements d'axes nécessaires.

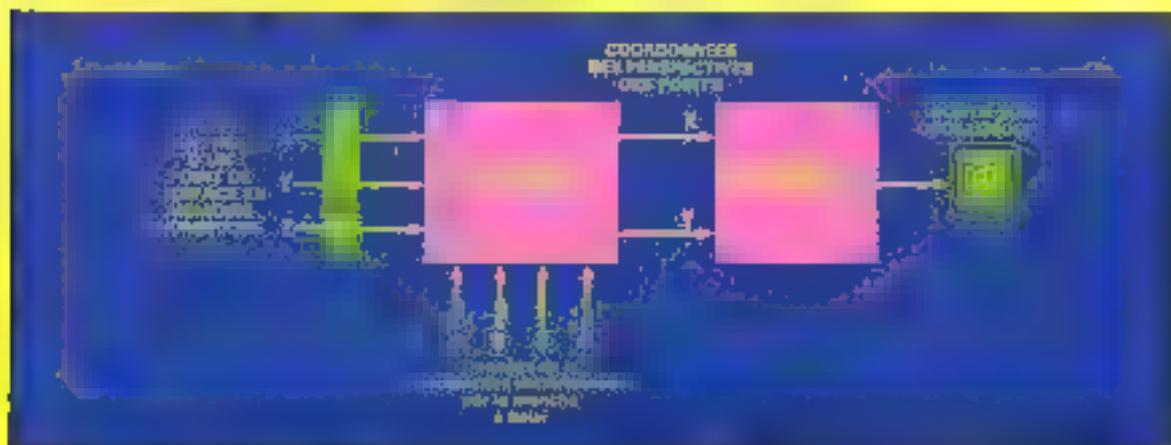


Fig. C. Système de visualisation en perspective d'un polyèdre tridimensionnel

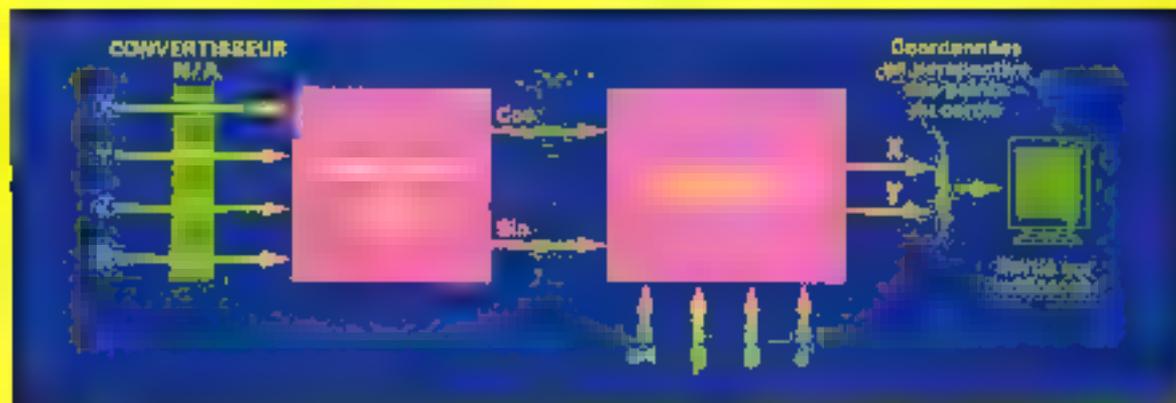


Fig. 10 - Visualisateur de cercles en perspective (jusqu'à 300 cercles en temps réel).

Pour l'image mise en perspective, l'utilisateur a le choix de placer l'œil de l'observateur soit à l'infini (le parallélisme des droites est conservé : c'est l'axonométrie orthogonale), soit à distance  $D$  finie (les droites parallèles sont représentées convergent vers leur point de fuite : c'est la perspective conique). De plus, il est possible de changer l'échelle dans les trois directions principales du référentiel  $(X, Y, Z)$ .

Le calculateur analogique reçoit donc en entrée les coordonnées  $(X, Y, Z)$  de chaque point à représenter et les quatre paramètres  $(r, \beta, D, d)$  correspondant au point de vue de l'observateur et au plan de projection. En sortie, il fournit pour chaque point les coordonnées  $(x, y)$  de position sur l'écran, lesquelles sont envoyées dans un générateur de vecteurs. Celui-ci a pour fonction de relier les points deux à deux par des segments de droite, en respectant l'ordre dans lequel ils ont été entrés, tâche immédiate pour un calculateur analogique, puisqu'il s'agit d'interpolation linéaire. Enfin, la sortie est envoyée à un oscilloscope sans base de temps, où l'image est visualisée (fig. 6).

Les coordonnées des points sont introduites sous forme numérique. Elles peuvent être mémorisées sur une cartouche qui s'adapte directement au calculateur analogique en fonctionnement autonome. Elles peuvent aussi être entrées par l'intermédiaire d'un micro-ordinateur connecté au système par une liaison standard RS232 (une liaison parallèle 16:16 est envisagée pour abréger les temps de transmission), soit au moyen du clavier, soit à l'aide d'une table traçante ou de tout autre périphérique de dessin couplé au micro. Aussi le système comporte-t-il un convertisseur numérique-analogique pour l'entrée des coordonnées des points.

Le traitement décrit ci-dessus permet de représenter des polyèdres tridimensionnels, comprenant jusqu'à 800 sommets, soit 400 segments de droite. Le même dispositif peut aussi servir à la représentation de familles de cercles définies par les coordonnées  $(X, Y, Z)$  du centre et le rayon  $(R)$ . Dans ce cas, le schéma de fonctionnement est représenté par la figure 10, intégrant un générateur de cercle qui décrit celui-ci à partir des fonctions sinus et cosinus, très faciles à obtenir en circuit analogique : alors qu'en numérique chaque cercle doit être décomposé en petits segments. Avec une résolution de  $1^\circ$ , cela représenterait pour un calculateur numérique 360 calculs de perspective, et le tracé ne serait pas aussi régulier que celui obtenu par traitement analogique, puisqu'il s'agit d'un polygone de 360 côtés. Pour 300 cercles, il faudrait effectuer plus d'un million d'opérations, ce qui prend un certain temps, même pour un ordinateur très rapide. Or, sur le système

analogique, cette représentation se fait en moins de 30 millisecondes et avec une définition bien meilleure ! A la sortie du calculateur analogique, les coordonnées en perspective de tous les points de cercle sont directement affichées sur l'oscilloscope.

Toute l'électronique analogique et numérique de ce dispositif est contenue sur deux cartes de circuit. Le souci de l'équipe de J. Sapaly a été de réaliser l'ensemble le plus performant au moindre coût. Le système minimal, fonctionnant en autonome, plus particulièrement destiné à l'enseignement, devrait coûter aux alentours de 50 000 F dans une première petite série. Une seconde visu et une caméra CCD pourraient y être adjointes, ce qui offrirait de plus la possibilité de sortie sur plusieurs écrans.

Relié à un micro-ordinateur, le système est adapté à la conception assistée et autorise l'utilisation interactive. Les paramètres de définition de la perspective peuvent provenir soit d'un manège à bascule permettant le pilotage manuel, soit d'une mémoire où l'on a programmé la trajectoire. L'image sur écran cathodique peut être reprise par une caméra TV pour visualisation sur un moniteur grand écran. Le système, accolé à un micro-ordinateur avec tablette graphique et table traçante, muni de logiciels de dessin et conception 3D assistés par ordinateur, pourrait être proposé aux architectes pour un prix maximum de 300 000 F.

Les limitations de ce système hybride sont de deux ordres.

- A l'heure actuelle, le nombre de points est limité, tout d'abord par la bande passante du système de visualisation en service, choisi pour son prix, ensuite par les temps de réponse des circuits numériques adaptés pour le prototype, puis par la vitesse d'inscription des tubes cathodiques, et enfin sur les temps de réponse des circuits analogiques existants (ces temps sont de 2 à 8  $\mu$ s pour le calcul d'un point, soit au maximum 30 ms pour représenter une figure de 300 points en perspective, ce qui autorise un rafraîchissement d'environ 30 images/seconde).

- Il est exclu de faire des calculs intermédiaires, en particulier pour supprimer les parties cachées. Le système est donc limité aux représentations fil de fer. Il peut toutefois accepter des couleurs. Il permet aussi d'effacer les lignes situées d'un côté d'un plan, afin de donner l'impression à l'observateur d'entrer dans la structure visualisée.

J. Sapaly est décidé à développer ce système jusqu'aux limites du calcul analogique. « Nous sommes maintenant à la recherche d'un industriel intéressé par la fabrication et la diffusion de ce système. » conclut-il.

## Les utilisateurs des gros systèmes analogiques sont essentiellement des organismes militaires ou scientifiques.

soudaine bouffissure lors d'un atterrissage. Celle-ci est détectée par des capteurs qui génèrent une tension de sortie relativement faible. Le circuit analogique du pilote répond en temps réel, en produisant une modification de tension de sortie qui détermine automatiquement les volets et dirige l'approche de l'avion.

Outre l'aéronautique et l'aérospatiale, les calculateurs analogiques ont été ou sont encore utilisés dans tous les processus industriels où des systèmes complexes doivent être pilotés par ajustements continus et précis ; ces problèmes sont décrits par des équations différentielles, des équations aux dérivées partielles et

des équations intégrales. C'est le cas de l'énergie nucléaire, où les spécialistes ont à faire face à des réactions décrites par des équations du type  $dN/dt = aN + b$ . Les calculateurs analogiques ont aussi leur place en chimie pour résoudre des problèmes de dynamique et de régulation optimale des processus, ainsi qu'en mécanique, biologie et médecine (table. 1). Ils sont également utilisés à des fins pédagogiques, la simulation analogique permettant d'expliquer et de concrétiser certains phénomènes, tels que la mécanique des fluides, l'aérodynamique, les écoulements dans les mailles poreuses, les champs électrostatiques, la photoélasticité, etc. Enfin, en visionique, où un grand nombre de données doivent être traitées en parallèle et en temps réel, les systèmes analogiques devraient constituer une alternative intéressante aux supercalculateurs excessivement coûteux. Un système original, destiné à visualiser la perspective en trois dimensions, particulièrement bien adapté à l'enseignement des techniques de représentation, a été réalisé au laboratoire CNRS de mécanique physique par l'équipe de Jean Soly (encadré 2). Des aides successives de l'Anvar et des contrats de recherche de la DRET (Direction des recherches, études et techniques) et du ministère de l'Environnement ont permis de mettre au point des prototypes spécialisés, notamment dans les domaines de l'avionique, de l'architecture (habitat solaire), de l'enseignement de la perspective et de la géométrie descriptive, du traitement d'images graphiques en vidéo. En visionique également, des ingénieurs de Hughes Aircraft ont mis au point des « jeux » artificiels qui peuvent détecter le contour des objets presque instantanément : ils utilisent des jeux au silicium qui sont capables de transférer l'information sous forme de paquets de charges électriques en donnant la tension appliquée à des électrodes. Le fonctionnement est purement analogique, ce qui permet à cet « œil », de la dimension d'un grain de blé, de traiter des données correspondant à quelque 67k pixels.

Une approche semblable a conduit à la mise au point du processeur analogique 2920 d'Intel. Ce système est suffisamment rapide pour réagir aux signaux analogiques du monde réel, laisser tourner son programme d'instructions au rythme de 20 000 fois par seconde.

Application	Fréquence en Hz	Vitesse relative en Mops
<b>Systèmes électriques</b>		
Générateurs	0,1	0,1
Contrôleurs	1-10	1
Filtres	100	10-100
Écrans	1 000	100-1 000
<b>Missiles</b>		
Translation	0,1	0,1-0,1
Rotation	1	0,1-1
Surfaces	10	1-10
Actuateurs	100	10-100
Dispositifs de recherche	1 000	100-1 000

Ordinateur	Vitesse (Mops)
MI 68100	0,01
BOS6/BOS7	0,1
VAX 11/780	1
32/8780	10
Cray I	50
Cray II	100
Simstar (hybride)	100-500

Calculateur	Caractéristiques
<b>Nucléaire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmes stockés en mémoire</li> <li>- Langage de programmation universel</li> <li>- Haute résolution arithmétique</li> <li>- Grande capacité de stockage</li> <li>- Sorties numériques</li> <li>- Sortie documentée sur imprimante</li> </ul>
<b>Analogique parallèle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Résolution très rapide d'équations différentielles</li> <li>- Intégration directe</li> <li>- Temps de calcul indépendant de la taille du problème</li> <li>- Intérêt facile avec les ajustages d'expériences</li> <li>- Entrées/sorties graphiques directes</li> <li>- Programmes stockés par câblage</li> </ul>
<b>Hybride</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmes stockés en mémoire</li> <li>- Langages de programmation universels</li> <li>- Traitement parallèle + logique numérique</li> <li>- Résolution rapide des équations différentielles</li> <li>- Précision supérieure à l'analogique pure</li> <li>- Génération rapide de fonctions multi-variables</li> <li>- Montage analogique, vérification et contrôle automatiques</li> <li>- Entrées/sorties numériques et graphiques</li> <li>- Combinaison synergique de processeurs numériques et analogiques parallèles</li> </ul>

Tableau 1. Fréquences et vitesses de calcul exigées pour les applications aéronautiques et spatiales et systèmes électriques, et vitesses atteintes par des ordinateurs numériques comparés à Simstar (hybride) (ordre de grandeur).

Tableau 2. Caractéristiques comparées des calculateurs numériques, analogiques et hybrides.

## Quand le numérique se joint à l'analogique

Les limitations des machines analogiques ne sont pas liées à la complexité du calcul ; elles proviennent des bandes passantes : les variables ne peuvent évoluer sur une grande dynamique. C'est ce qui limite leur précision à  $10^{-4}$ . L'analogique se caractérise donc par une grande vitesse et une précision assez faible. Le numérique, en revanche, fait gagner plusieurs ordres de grandeur en précision, mais au prix de temps de traitements beaucoup plus longs.

À la fin des années cinquante, des Américains tentèrent de coupler ces deux technologies complémentaires, afin de cumuler leurs avantages respectifs. Ils réalisèrent ainsi le premier ordinateur hybride. Celui-ci devait servir à simuler le comportement des missiles en temps réel au sol, problème pour lequel les calculateurs analogiques n'étaient pas assez précis et les numériques pas assez rapides.

Un tel couplage nécessite de réunir des interfaces analogique-numérique et numérique-analogique pour permettre la communication entre les différentes parties. Le travail est accompli par un va-et-vient entre traitements analogique et numérique, chaque partie possédant son programme propre. La mémorisation des grandeurs électriques ayant une précision insuffisante sur les machines analogiques, cette fonction est généralement assurée numériquement. L'analogique effectue les calculs, le numérique détermine de nouvelles conditions. L'analogique transmet les résultats qui sont stockés sur disque, le numérique envoie le nouveau jeu d'initialisation, et le cycle recommence.

La partie analogique est contrôlée par un microprocesseur numérique qui assure aussi la communication bouche-à-oreille par l'intermédiaire d'un clavier-écran. Dès 1977, le calculateur hybride EAI 2000 pouvait traiter simultanément 26 équations par seconde et atteindre une vitesse de 15 millions d'opérations par seconde. Lancé en 1983, Simstar (EAI), avec ses 200 Mips, égale les performances d'un Cray II et ce pour un prix de 5 à 10 millions de francs (Fig. 6).

Le tableau 2 présente les caractéristiques respectives des méthodes

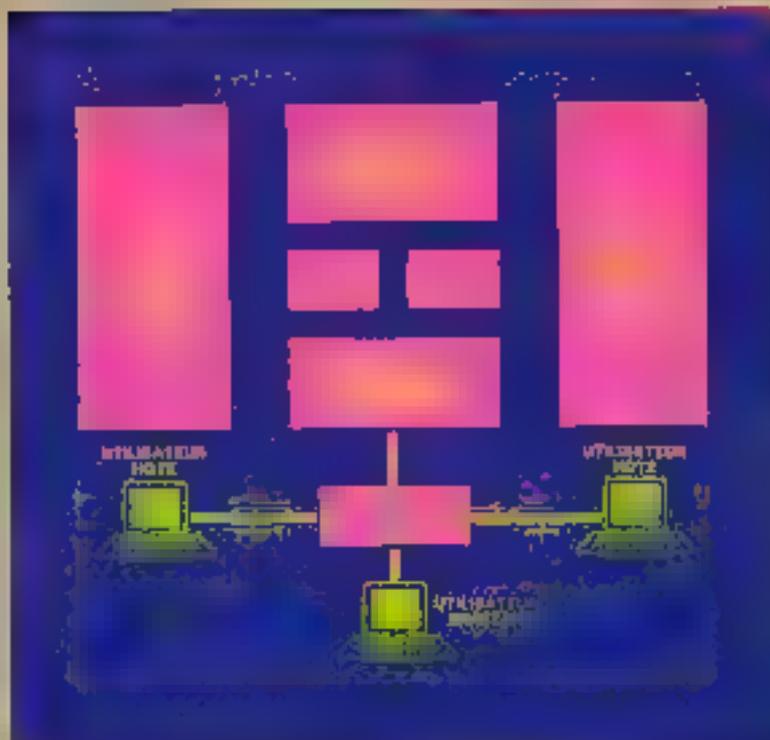


Fig. 6. - Organisation d'un ordinateur hybride, Simstar (EAI).  
Ce système consiste en plusieurs processeurs travaillant simultanément, chacun spécialisé dans une tâche.

- Le processeur numérique host fournit les possibilités de calcul général ainsi que des facilités de programmation pour Simstar.
- Le processeur arithmétique numérique a pour fonction d'effectuer les calculs de temps critique de la simulation.
- Le processeur de simulation parallèle représente une application moderne de la plus récente technologie des circuits analogiques. Très spécialisé, il dispose de nombreuses possibilités de communication inter-processeur.
- Le processeur générateur de fonctions est surtout adapté à un environnement aéronautique, où la nécessité de générer des fonctions est particulièrement flagrante : cette tâche peut représenter jusqu'à 60 % des calculs.
- Enfin, le processeur de conversion de données permet le passage de la partie numérique à la partie analogique, et inversement.

numériques et analogiques, et montre que les hybrides cumulent les avantages de chacune d'elles.

Les utilisateurs de gros systèmes sont essentiellement des organismes militaires ou scientifiques (US Army, US Navy, études sur la propulsion nucléaire), le ministère américain de la Recherche, de grandes sociétés comme IBM à Palo Alto (pour ses recherches sur les semi-conducteurs, en particulier), Kodak (dans le domaine de la chimie), ou Philips (dans ses laboratoires de recherches sur les petits moteurs électriques). En France, une soixantaine de machines analogiques ou hybrides sont en service, en particulier chez Thompson, Matra, à l'ONERA, ou LAAS (Toulouse), à la SNECMA, etc. Des systèmes plus petits, comme

celui décrit à l'encadré 2, soutiennent la comparaison avec des ordinateurs 32 bits. L'analogique ne s'applique pas partout, loin s'en faut, mais s'il est utilisé adéquatement en liaison avec des systèmes numériques, ses performances peuvent être excellentes, à des prix très compétitifs. En robotique, par exemple, une machine analogique pourrait servir à faire parcourir la plus grande partie de la trajectoire d'un bras robot. La phase d'approche finale étant prise en charge par un processeur numérique. Selon Jean Sapaly (cf. encadré 2), il ne faut pas chercher à faire du bien de l'analogique, ou bien du numérique, à tout prix ; chaque technique doit être employée là où ses qualités peuvent être mises à profit.

## La densité d'intégration des puces analogiques est mille fois moins bonne que celle des puces numériques.

### Le logiciel

Alors que le calculateur purement analogique était programmé par câblage et ne disposait donc pas d'une grande souplesse, en technologie hybride les calculs et les entrées/sorties sont gérés par un ordinateur numérique qui lui est connecté (fig. 4). La principale difficulté consiste à coordonner les signaux afin de faire passer, à des moments précis, les valeurs qui circulent à flot continu dans la partie analogique vers la partie numérique, en convertissant ces valeurs, et de permettre à l'opérateur d'intervenir de façon interactive au cours du traitement. La synchronisation de cette tâche est très importante et doit être prise en charge par le logiciel.

Les paramètres du modèle analogique (valeurs des potentiomètres, choix des gains, constantes de temps), le choix des composants, la vérification du câblage sont obtenus à partir de l'ordinateur numérique : l'opérateur entre les valeurs au clavier, et les résultats s'affichent à l'écran comme sur les ordinateurs classiques. Les principaux logiciels sont basés sur le Fortran et un autre langage, CSSL (Continuous System Simulation Language), spécialement mis au point pour les machines hybrides, ce qui est devenu un standard.

D'autres langages de simulation analogique existent. Le premier en date, Apache, réalisé par Euronorm et écrit en assembleur sur IBM 7090, ne connut par le succès qu'il méritait. Puis EAS développa le langage APSE ; avec CSMP (Continuous System Modelling Program, développé par IBM), ce sont les plus célèbres.

### Des circuits plus performants

Les machines analogiques ont bénéficié des mêmes progrès technologiques que les numériques : elles sont totalement transistorisées, et l'intégration les a aussi gagnées. Les premiers circuits intégrés analogiques furent développés au début des années soixante par Texas Instruments, Westinghouse et Fairchild Semiconductor. Ils sont fabriqués selon une technologie bipolaire, utilisant le plus souvent des transistors NPN, bien que l'on trouve également des transistors PNP sur la



Fig. 4 - Un modulateur acousto-optique est fixé sur un cristal dans lequel une onde ultrasonore induit des variations périodiques de l'indice de réfraction. Une source HF, dont la puissance ou la fréquence peuvent être modulées, pilote un transducteur qui réinjecte l'onde HF en onde acoustique. Pour un faisceau laser incident, le cristal fonctionne comme un réseau de diffraction ; il module le faisceau en fonction du signal d'entrée.

même puce. Le choix de la technologie bipolaire s'explique par un niveau de bruit relativement bas et des caractéristiques de signal stables.

Les circuits analogiques fonctionnent généralement sur tout un intervalle de tensions relativement élevées (30 à 50 V, et jusqu'à 100 V pour les plus anciens modèles), alors qu'une seule valeur, relativement faible (5 V), intervient dans les calculateurs numériques. Le fonctionnement à plus haute tension permet d'obtenir une précision supérieure, due à l'amélioration du rapport signal/bruit. Toutefois, il existe maintenant des circuits analogiques fonctionnant à 5 V, ce qui permet d'intégrer sur la même puce des fonctions analogiques et numériques.

La taille des puces analogiques est généralement inférieure à  $80 \text{ mm}^2$ . Toutefois la densité d'intégration y est inférieure à celle des circuits numériques : moins de 100 éléments par circuit analogique, alors que cette densité est 1 000 fois supérieure pour les numériques, en raison de la différence de conception : le dessin des puces analogiques est en effet moins répétitif que celui des numériques (par exemple, les mémoires numériques DRAM contiennent plusieurs dizaines de milliers de cellules identiques). Les dimensions des éléments de circuit sont de l'ordre de 5 à 7 microns, alors qu'en numérique on avoisine le micron.

Depuis quelque temps, les fabricants de circuits analogiques ont tenté de se spécialiser dans certains

produits dont ils s'efforcent d'améliorer les performances, en insistant sur une caractéristique plutôt qu'une autre, en vue d'une utilisation spécifique : l'augmentation de vitesse, la réduction du bruit, de la consommation, etc. Ces progrès ont pu être obtenus essentiellement grâce aux nouvelles techniques de fabrication : l'implantation ionique, l'ajustage électrostatique des résistances au laser et l'isolation par murs d'oxyde.

Bien que la durée de vie des circuits analogiques soit relativement longue, il est probable que nous assisterons à une évolution accélérée dans les prochaines années : de nouveaux matériaux comme l'arséniure de gallium et les autres semiconducteurs III-V (voir *Micro-Systèmes* n° 43 p. 90) commencent à être utilisés, notamment dans le domaine des télécommunications et des hyperfréquences ; les futurs circuits, ultra-rapides, fonctionneront à des puissances très faibles, se mesurant en microwatts au lieu des milliwatts actuels ; de plus en plus, des fonctions analogiques et numériques seront combinées sur la même puce ; les dimensions des éléments de circuit seront réduites jusqu'à 2 microns avant la fin de la décennie. Ce dernier objectif est celui de la filière C-MOS micronique, dite « Télécommunications », intégrant des sous-ensembles logiques et analogiques, qui doit être mise au point par le CNET (Grenoble) et MHS (Marsa Haris Semiconducteurs), et destinée aux futurs équipements de télécommunications.

## DES OPERATEURS ANALOGIQUES OPTIQUES POUR LE CALCUL MATRICIEL



Fig. 1. La matrice est représentée par un réseau. A chaque élément de matrice correspond une cellule du réseau dans la transparence en fonction de la valeur de l'élément.

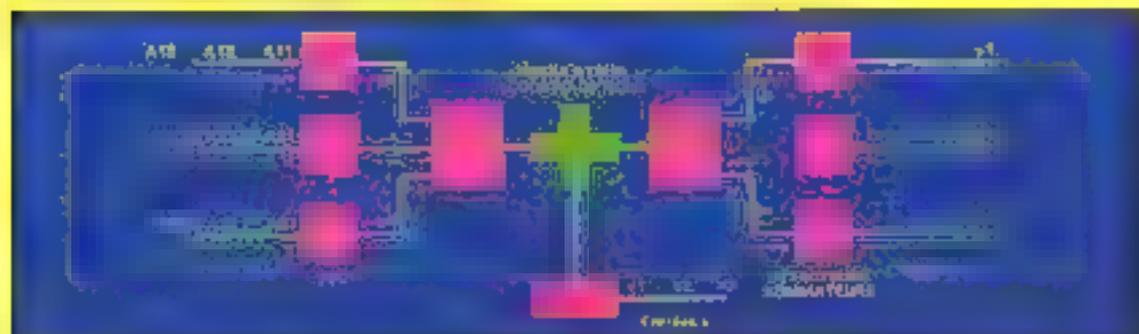


Fig. 2. Multiplicateur photonique vecteur  $\times$  matrice réalisé par le GREPA.

Les opérations sur les matrices sont toutes relativement complexes et longues à traiter par des moyens conventionnels, surtout si le nombre de dimensions est élevé. C'est le type même de problème auquel s'applique le traitement parallèle.

Une équipe du Groupe de recherche en photonique appliquée (GREPA), à Strasbourg, a élaboré un processeur matriciel analogique effectuant des produits matrice  $\times$  vecteur, matrice  $\times$  matrice, l'inversion de matrices, leur diagonalisation, et pouvant résoudre des équations différentielles et des systèmes d'équations.

L'optique a été choisie de préférence à l'électronique car elle permet de réduire les dimensions et la puissance nécessaire, d'augmenter la vitesse de travail et la fiabilité et de réduire la sensibilité aux parasites.

Reprenant les travaux sur les processeurs matriciels développés par l'université de Stanford (Californie) (fig. E), les chercheurs du GREPA ont conçu un système d'architecture simple, opérant avec des composants facilement disponi-

bles. Le processeur consiste en un réseau de diodes d'entrée, des fibres optiques reliées à ces diodes, un multiplexeur, un modulateur acousto-optique, un démultiplexeur, et un dispositif de détection. Il fonctionne en mode systolique.

Considérons, par exemple, la multiplication matrice  $\times$  vecteur.

$$\begin{Bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ Y_3 \end{Bmatrix} = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} & A_{13} \\ A_{21} & A_{22} & A_{23} \\ A_{31} & A_{32} & A_{33} \end{bmatrix} \times \begin{Bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{Bmatrix}$$

Le dispositif réalisant cette opération est décrit à la figure F.

Les diodes d'entrée émettent de la lumière sur trois longueurs d'ondes différentes  $\lambda_1$ ,  $\lambda_2$  et  $\lambda_3$ .

A la première impulsion d'horloge, les puissances de lumière incidente sur chacune des diodes sont respectivement proportionnelles à  $A_{11}(\lambda_1)$ ,  $A_{21}(\lambda_2)$  et  $A_{31}(\lambda_3)$ . Le multiplexeur fournit en sortie  $A_{11} + A_{21} + A_{31}$ . A l'entrée du modulateur acousto-optique, les composantes  $X_1$ ,  $X_2$  et  $X_3$  sont transformées en réseau de diffraction, proportionnel à leur valeur sur le cristal du modulateur. Ainsi,

la lumière sera modulée par  $X_1$  pour  $A_{11} + A_{21} + A_{31}$ .

La fonction du démultiplexeur est de séparer les trois longueurs d'ondes. Nous aurons donc sur les détecteurs 1, 2 et 3 des énergies lumineuses respectivement proportionnelles à  $X_1 \cdot A_{11}$ ,  $X_1 \cdot A_{21}$  et  $X_1 \cdot A_{31}$ .

A la seconde impulsion d'horloge, la même séquence est réalisée avec la deuxième colonne de la matrice et la composante  $X_2$  du vecteur. Cela donnera à la sortie du détecteur 1 la valeur  $X_2 \cdot A_{11} + X_2 \cdot A_{21} + X_2 \cdot A_{31}$  pour le détecteur 2, et  $X_2 \cdot A_{31} + X_2 \cdot A_{32}$  pour le détecteur 3. Après la troisième impulsion, le résultat fournira les valeurs  $Y_1$ ,  $Y_2$  et  $Y_3$ , soit  $Y_1 = X_1 \cdot A_{11} + X_2 \cdot A_{12} + X_3 \cdot A_{13}$ , et ainsi de suite.

Ce procédé s'étend aisément aux multiplications matrice  $\times$  matrice. Il possède expérimentalement une très grande fiabilité. Sa précision, toutefois, est limitée à  $10^{-3}$  ou  $10^{-4}$ , mais sa rapidité est remarquable : une multiplication matricielle est effectuée en moins de 20 ns.

## La filière optique pourrait s'avérer intéressante pour l'élaboration d'ordinateurs analogiques.

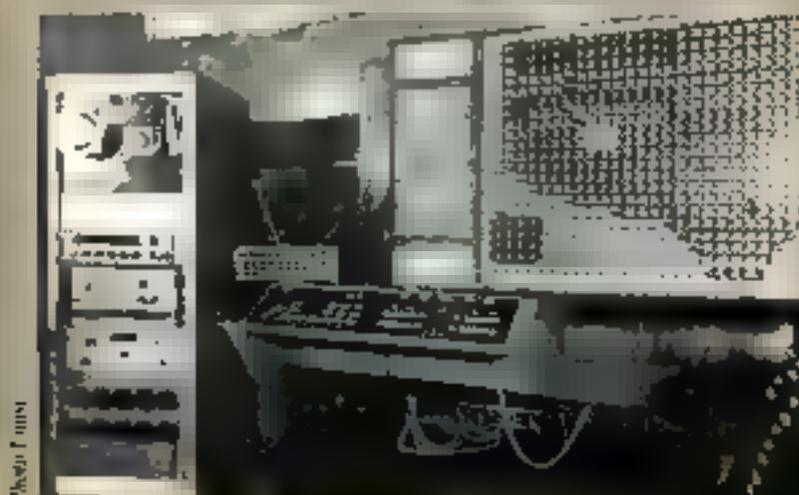


Photo F. M. M.

Exemple d'ordinateur analogique basé sur le principe d'un réseau

### Où l'on retrouve l'ordinateur optique

Le manque de précision des calculateurs analogiques est dû en partie aux parasites causés par le courant électrique: un élément de circuit peut interférer avec un autre en créant des variations de tension. Les calculateurs numériques fonctionnant en mode binaire, c'est-à-dire avec seulement deux signaux possibles (0 et 5 V), tout signal proche de l'une de ces valeurs est aussitôt reconnu comme égal à celle-ci et régénéré à sa valeur théorique. Les erreurs sont donc corrigées et non accumulées. En revanche, l'accumulation des erreurs lors du passage d'un signal analogique, dont toutes les valeurs sont significatives, constitue l'inconvénient majeur du calculateur analogique.

Or, l'électricité n'est pas le seul véhicule d'information possible. D'autres phénomènes physiques sont susceptibles de la remplacer, en particulier la lumière (ou, plus généralement, les ondes électromagnétiques), qui fait depuis quelque temps l'objet de recherches en vue de réaliser un ordinateur optique (à l'université Heriot-Watt à Edimbourg ou Creps à Strasbourg, à l'Institut d'optique à Orsay notamment). Cf. article « L'ordinateur optique » dans *Mécanique* n° 47, p. 1921. La lumière n'est pas soumise à ce phénomène de parasitage.

Outre cet avantage ainsi que sa vitesse supérieure à tout autre signal, une onde électromagnétique véhicule intrinsèquement plusieurs grandeurs

(alors que, pour l'électricité, il n'y en a qu'une: la tension - ou l'intensité de courant, ce qui revient au même), en plus de l'intensité ou de l'amplitude, ce sont la fréquence, la phase, la polarisation. Dès lors, pour-quoi se restreindre à la logique binaire et chercher à réaliser des dispositifs binaires (équivalents des transistors) comme le font différentes équipes travaillant sur l'ordinateur optique ?

Pierre Chavel, qui dirige des recherches sur les circuits optiques binaires à l'Institut d'optique (Orsay), reconnaît lui-même que « les habitudes de pensée héritées des circuits électroniques sont à remettre en question. Peut-être faut-il revenir du calcul binaire à des configurations en partie analogiques ou « binaires mixtes » ».

Le calcul analogique optique permet d'effectuer extrêmement rapidement des opérations sur les matrices: l'extraction de valeurs propres et de valeurs propres, les produits et les inversions de matrices sont des problèmes fréquemment rencontrés dans le domaine du traitement de signal. Des chercheurs du C.R.D.P.A. (Groupe de recherches en photonique appliquée à Strasbourg) ont élaboré un processeur optique systématique capable de procéder à ces opérations (encadré 3). Le tel dispositif permet d'effectuer jusqu'à  $2 \times 10^6$  opérations par seconde, alors que ce nombre est réduit à  $10^4$  ou  $10^5$  si l'on passe en mode numérique (10<sup>6</sup> ops sur 32 bits). Le gain de vitesse est donc essentiellement dû au mode analogique.

Les architectures des processeurs analogiques reposent sur l'utilisation de dispositifs tels que le CCD (charge-coupled device; dispositif à couplage de charge) et le modulateur acousto-optique (fig. 3). Ce dernier permet d'introduire un temps réel et en parallèle le signal à traiter dans le processeur. Des recherches sur les modulateurs spatiaux de lumière sont menées par l'équipe de J.-P. Hugonard au Laboratoire central de recherche de Thomson-CSF.

À l'ONERA, Jacques Dorey poursuit des travaux sur des méthodes et techniques analogiques permettant de traiter les signaux optiques en temps réel. Deux systèmes sont à l'étude: ceux opérant en lumière cohérente et en lumière incohérente, avec leurs applications au radar, au sonar et au lidar (light detection and ranging). Les résultats des traitements optiques doivent être « digérés » en temps réel; si cette digestion s'effectue numériquement, il se forme un goulot d'étranglement dû à la conversion analogique-numérique et à la lenteur du traitement. D'où la nécessité d'une compression des données par détection, seuillage et fonctions de reconnaissance globale, précisée par les paramètres du « tout-numérique ». Au prix d'une perte d'information et d'une baisse des performances. Alors qu'un calculateur analogique ou hybride pourrait traiter intégralement, directement et plus rapidement ce type d'informations.

### D'autres logiques ?

La représentation binaire découle de droite ligne de l'aristotélisme qui nous confine depuis vingt-trois siècles à la logique fondée sur les trois principes suivants: identité ( $A=A$ ), non-contradiction ( $\text{non } A \neq A$ ) et tiers exclu (B ne peut pas être à la fois A et non A) (\*\*).

Au contraire, l'analogique pourrait déboucher sur une autre forme de logique, non aristotélisienne, laquelle permettrait peut-être une approche originale et féconde de certains problèmes de intelligence artificielle ou « l'aspect de l'homme non aristotélisier » de A. F. Van Vige (\*\*\*) - dont toutes les pensées sont nuances (jamais de blanc ou de noir pur) - les solutions peuvent varier suivant un continuum ■

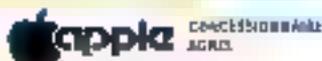
Claire REMY

(\*\*) La logique, telle que nous l'entendons actuellement, a été créée par Aristote, penseur grec du IV<sup>e</sup> siècle avant notre ère (p. 384 à 322); ses écrits sur la logique sont réunis dans l'*Organon*.

(\*\*\*) *Le monde des A - Postface*, par Alfred F. Van Vige, trad. Boris Vian, éd. L'Asie, 1977.

# JCR

## JCR LES GRANDES MARQUES JCR LES SERVICES JCR LES CONSEILS



### Macintosh

#### NOUVEAU TARIF APPLE

Extension 512 K Macintosh \* 3 500 F  
 Extension 1MO Macintosh 512 K \* 6 800 F  
 Extension 1MO Macintosh 128 K \* 9 500 F  
 \* Montage en 1 heure sur rendez-vous. Prix H.T.



### Apple IIe

### Apple IIc



### TOSHIBA Le PaPman



#### NOUVEAUTÉS APPLE :

Imprimante imagewriter II  
 200 car/sec qualité courrier  
 Disque Alt 3 1/2 haute capacité 800 K  
 Disque dur 20 MO Macintosh  
 Et toujours :  
 Lazerwriter en libre service

### PROMOTIONS DE NOEL

#### APPLE :

APPLE IIc. MONITEUR APPLE.  
 DISQUE EXTERNE. HOUSSE D'TRANSPORT.  
 Ensemble

APPLE IIe. MONITEUR DISQUE EXTERNE.  
 Ensemble

MACINTOSH 128K

MACINTOSH 512K

IMPRIMANTE IMAGEWRI...  
 KIT IMPRIMANTE

DISQUE DUR 10 MO  
 pour MACINTOSH

IMPRIMANTE IMAGEWRI...

IMPRIMANTES STAR

Compatibles IBM

GEMINI 10X, quads

GEMINI 15X, quads

IMPRIMANTES NEC :

Compatibles IBM

NEC P2 Quads color

Introduction de...

IMPRIMANTES EPSON :

EPSON Thermal

EPSON

EPSON

EPSON Color

MONITEURS COULEUR :

MG 14 Palen

EP 14 Compatible IBM

Haute résolution

TAXAN VISION EX

ORDINATEURS COMPATIBLES IBM :

TOSHIBA PaP D'61EK

TOSHIBA PaP MAN 512 K portable

NOUVEAUX :

Laser PC 2 disques dur 5 MO

Rem 512 K

Laser PC disques dur 20 MO pour PC

Le qualité au meilleur prix et les

NOT LINE SUR MINTEL 72 43 83 22

LES NOUVEAUTÉS...

LES DERNIERS PRIX...

LES PROMOTIONS...

CRÉDIT - LEASING - DÉTAXE EXPORT - TOUT JCR SUR MINTEL ☎ 42 85 83 22

### CLERMONT-FD

### PARIS

### LYON

### MULHOUSE

**JCR Clermont-Ferrand**

40, rue Blatin  
 63000 Clermont-Ferrand  
 Tél. : 73 36 56 76

SERVICE-LECTEURS N° 178

**JCR Paris**

58, rue Metre Dame  
 de Loreis  
 75009 Paris  
 Tél. : 42 83 19 80  
 Télax 790 358

**JCR Lyon**

313, rue Garibaldi (angle  
 rue de la Guillotière)  
 69007 Lyon  
 Tél. : 78 61 16 39  
 Télax 305 429-Paridag

**JCR Mulhouse**

52, rue Fetschenberg  
 68200 Mulhouse  
 Tél. : 89 43 01 63

JE DESIRE RECEVOIR UNE DOCUMENTATION  PAP C  
 PAP MAN  
 APPLE  
 MACINTOSH  
 Nom \_\_\_\_\_  
 Adresse \_\_\_\_\_  
 Profession \_\_\_\_\_

# FANTASTIQUES



apricot's

F1



16 bits 256 Ko (ext)  
+ lect 720 Ko

**9 950 F.** ht

(sans écran)

8800F  
pour le F10

FP286 : 16 bits 256 Ko (ext)  
+ lect 720 Ko

**11 950 F.** ht



FP512 : 18 bits  
512 Ko (ext)

+ lect 720 Ko

**15 950 F.** ht

FP

PC



PC720 : 18 bits 256 Ko (ext) + 2 lect 720 Ko **22 950 F** ht

PC1010 : Version disque dur 10 Mo **37 500 F** ht

PC1020 : Version disque dur 20 Mo **44 950 F** ht

Point 32 : Réseau local 32 postes **55 950 F** ht

Tous les Apricot's sont livrés avec au moins un disque dur de 10 Mo (Tallor) et un Basic Graphique (sans écran)

Les Agrégats sont de vrais mini-ordinateurs. Ils sont (8086) et utilisent le système d'exploitation MS DOS 2.11

FORMATION



## STAGE PRATIQUE AU LANGAGE PASCAL

Le langage de programmation PASCAL, permet de créer de vrais logiciels capables de fonctionner pendant un temps indéfini sur la grande majorité des ordinateurs personnels compatibles IBM PC.

- Apprendre à programmer dans ce langage de programmation PASCAL
- Écrire des programmes pour améliorer la gestion de votre bureau IBM PC
- Écrire des programmes pour améliorer la gestion de votre bureau IBM PC
- Écrire des programmes pour améliorer la gestion de votre bureau IBM PC
- Écrire des programmes pour améliorer la gestion de votre bureau IBM PC
- Écrire des programmes pour améliorer la gestion de votre bureau IBM PC

Ce cours est destiné aux ingénieurs de Techniciens et aux étudiants au langage PASCAL. Le but de ce stage est de vous permettre de programmer des logiciels de bureau IBM PC. Ce stage est un stage pratique qui vous permet de créer des programmes.

SEMAINAIRE RÉFÉRENCE 94 : 6 jours - Prix : 300 F HT

CALENDRIER SEM : 12-13-14-15-19 DÉCEMBRE + 17-18-19-20-21 FÉVRIER

### Autres cours dispensés :

- Microprocesseur et programmation sur IBM PC (niveau débutant) : 100 F HT
- Microprocesseur et programmation sur IBM PC (niveau avancé) : 150 F HT
- Microprocesseur et programmation sur IBM PC (niveau expert) : 200 F HT
- Microprocesseur et programmation sur IBM PC (niveau expert) : 200 F HT

Cours Intra-entreprise : sur demande - Prix sur devis



## LA GARANTIE DU SÉRIEUX

AGREMENT FORMATION N° 11 92 009 19 92

12 rue des Saussaies - 75008 Paris - Tél : 01 47 34 40 00

12 rue des Saussaies - 75008 Paris - Tél : 01 47 34 40 00

12 rue des Saussaies - 75008 Paris - Tél : 01 47 34 40 00

12 rue des Saussaies - 75008 Paris - Tél : 01 47 34 40 00

12 rue des Saussaies - 75008 Paris - Tél : 01 47 34 40 00

12 rue des Saussaies - 75008 Paris - Tél : 01 47 34 40 00

FORMATION



## METHODOLOGIE DE PROGRAMMATION

4 à 5 jours de cours pratiques en petits groupes. Analyse et méthode des techniques de conception de logiciels. Les outils de programmation. Les outils de développement. Les outils de programmation.

Le stage est destiné aux ingénieurs de Techniciens et aux étudiants au langage PASCAL. Le but de ce stage est de vous permettre de programmer des logiciels de bureau IBM PC. Ce stage est un stage pratique qui vous permet de créer des programmes.

Ce cours est destiné aux ingénieurs de Techniciens et aux étudiants au langage PASCAL. Le but de ce stage est de vous permettre de programmer des logiciels de bureau IBM PC. Ce stage est un stage pratique qui vous permet de créer des programmes.

SEMAINAIRE RÉFÉRENCE 57 : 4 jours - Prix : 6 700 F HT

### CALENDRIER SEM :

+ 2-3-4-5 DÉCEMBRE + 3-4-5 FÉVRIER

### Autres cours dispensés :

- Microprocesseur et programmation sur IBM PC (niveau débutant) : 100 F HT
- Microprocesseur et programmation sur IBM PC (niveau avancé) : 150 F HT
- Microprocesseur et programmation sur IBM PC (niveau expert) : 200 F HT
- Microprocesseur et programmation sur IBM PC (niveau expert) : 200 F HT

Cours Intra-entreprise : sur demande - Prix sur devis



## LA GARANTIE DU SÉRIEUX

AGREMENT FORMATION N° 11 92 009 19 92

12 rue des Saussaies - 75008 Paris - Tél : 01 47 34 40 00

12 rue des Saussaies - 75008 Paris - Tél : 01 47 34 40 00

12 rue des Saussaies - 75008 Paris - Tél : 01 47 34 40 00

12 rue des Saussaies - 75008 Paris - Tél : 01 47 34 40 00

12 rue des Saussaies - 75008 Paris - Tél : 01 47 34 40 00

microprocess

12 rue des Saussaies - 75008 Paris - Tél : 01 47 34 40 00

12 rue des Saussaies - 75008 Paris - Tél : 01 47 34 40 00

12 rue des Saussaies - 75008 Paris - Tél : 01 47 34 40 00

SERVICE-LECTEURS N° 178

EUROTRON

RESTAURATION 11 SYMBOLE

36 Av. Léon-Vaudouin

92107 Nanterre Cedex

Tél : 01 47 10 50 70 - Tél : 01 47 34 40 00

PARIS

36 Av. Léon-Vaudouin

92107 Nanterre Cedex

Tél : 01 47 10 50 70 - Tél : 01 47 34 40 00

Tél : 01 47 10 50 70 - Tél : 01 47 34 40 00

Service Lecteurs N° 178

**COMPATIBLE IBM**

**SPECIAL XT 20 Mectets avec nouveau clavier BUSINESS MULTTECH**



Faites de votre ordinateur un véritable outil de travail qui vous aide à gagner du temps et à améliorer votre efficacité. Les programmes de traitement de textes, les bases de données, les logiciels de gestion de votre entreprise sont à votre portée. Le PC XT vous offre un monde de possibilités. Avec le nouveau clavier BUSINESS MULTTECH, vous pouvez travailler plus vite et plus facilement.

- MS-DOS
- CP/M
- Vocabulaire de 10 langues en anglais
- Liste de base Megabyte (4K)
- Carte d'extension 640 K
- Carte de mémoire
- 2 cartes d'extension de mémoire 256 K
- Carte d'interface pour imprimante équipée
- Programmable pour 2 ports série et 1 port parallèle

- 1200 bauds par seconde
- 1 Hard disk 20 Mectets
- 1 Carte ST
- 1 Carte floppy
- 256 Ko mémoire
- 1 Carte d'extension de 640 Ko
- 1 Mémoire de 1 Mo
- 1 Carte d'interface Multiport

GARANTIE 1 AN

**28985<sup>F</sup> TTC**

**SANS DISQUE DUR**

- MegaByte 256 K
- Carte d'extension de 640 K
- Carte floppy
- Multitasking de 256 Ko
- Carte parallèle
- 4096 octets de 128 K
- 2 Mémoires de 256 K
- 1 Carte d'extension de 640 K

GARANTIE 1 AN

**15750<sup>F</sup> TTC**

**IMPRIMANTES**

**PENTASONIC C'EST CADEAU POUR 3 IMPRIMANTES !**

**MITSUI**

Qualité et fiabilité. Mitsu est une référence dans le monde de l'impression. Ses imprimantes sont conçues pour offrir une qualité d'impression exceptionnelle. Elles sont faciles à utiliser et à entretenir. Elles offrent une grande polyvalence et sont adaptées à tous les environnements professionnels.



MITSUI 2200 80 c

Prix catalogue ... **8.016<sup>F</sup> TTC**  
 Première promo ... **3.390<sup>F</sup> TTC**  
 Deuxième PROMO ... **2.890<sup>F</sup> TTC**

**Stock limité à 360 machines**

MITSUI 4200 132 c

Prix catalogue ... **8.900<sup>F</sup> TTC**  
 Première promo ... **4.650<sup>F</sup> TTC**  
 Deuxième PROMO ... **3.650<sup>F</sup> TTC**



**TRIUMPH ADLER**

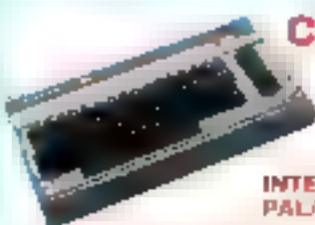
**TA 170 D**  
 Imprimante matricielle 132 colonnes de qualité professionnelle. 30 CPS. Bi-directionnelle. Pour standard. Interface parallèle type Centronics.

**Stock limité à 500 machines**

Prix catalogue ... **8.420<sup>F</sup> TTC**  
 Prix PENTASONIC ... **3.590<sup>F</sup> TTC**

**Matériel neuf d'origine garantie 3 ans**

**COMMODORE 64**



**C 64 (PAL)** Micro-ordinateur universel pour de 6400 octets. Microprocesseur 6502. Mémoire RAM 64 Ko.

**2490<sup>F</sup> TTC**

**INTERFACE PAL/PERITEL (PVP 60) 698<sup>F</sup> TTC**

**UNITES DE DISQUETTES**  
 5 1/4" Unité de stockage programmable de données. Capacité 180 Ko sur disquette de 5 pouces. 14. Opérations en C64, C64+, PLUS II.

**2850<sup>F</sup> TTC**

**LECTEURS/ENREGISTREURS**  
 1500 C64 lecteur/enregistreur de disquettes. Compatible sur C64.

**390<sup>F</sup> TTC**  
**390<sup>F</sup> TTC**

**L'ORDINATEUR REVOLUTIONNAIRE D'ATARI LE JACKINTOSH**



**9990<sup>F</sup> TTC**

**TYPE D'ORDI AVEC :**  
 - 112 Ko de mémoire  
 - 1 écran graphique 11" (écran 13")  
 - 1 lecteur de disquette 5 1/4"

Consoles intégrées RS 232 C. Parallele (Centronics). Unité de disquette interne. Lecteur de disquette externe. Vidéo (Jackintosh). Série PCV. Modem et port d'extension.

Un ordinateur révolutionnaire pour particuliers et entreprises.

**UN VRAI TRAITEMENT DE TEXTE POUR LE PRIX D'UNE MACHINE A ECRIRE**

Disponible - Un véritable Clavier AZERTY associé à une imprimante matricielle. **8.900<sup>F</sup> TTC**  
 Disponible - Ecran à une imprimante matricielle 19" de Triumph Adler en son clavier de l'ordinateur. **10.650<sup>F</sup> TTC**  
 Grâce à son traitement de texte original en 1280 (systeme PDP-11) et système très simple à utiliser, plusieurs caractéristiques vous machine à écrire, sans aucun apprentissage préalable.

**L'EXTRAORDINAIRE C + 4 PAL**



Micro-ordinateur avec 4 octets de mémoire. Microprocesseur 6502. Mémoire RAM 64 Ko.

**1990<sup>F</sup> TTC**

Plus d'énergie pour vos programmes. Applications : un programme de traitement de texte, pour la création de lettres ou de rapports, un logiciel pour la planification financière, une base de données pour la gestion et la gestion de fichiers, un logiciel graphique pour la réalisation de courbes sous forme de diagrammes et de graphiques. Le Commodore Plus/4 est l'outil professionnel et idéal pour le système d'ordinateur pour la comptabilité et la gestion des petites et moyennes entreprises.

**CLAVIER DETACHABLE POUR CLIER AZERTY (vrai)**

**POUR LE PRIX D'UN PADDLE NUMERIQUE SE BRANCHE A LA PLACE DE VOTRE CLAVIER EN QUELQUES SECONDES**



**IDEAL TRAITEMENT DE TEXTE**

- Support pour le type machine à écrire
- 19 touches + 12 touches de fonction
- 12 touches de fonction (F1-F12) + 12 touches de fonction (F13-F24)
- 12 touches de fonction (F1-F12)
- 12 touches de fonction (F13-F24)
- 12 touches de fonction (F1-F12)
- 12 touches de fonction (F13-F24)
- 12 touches de fonction (F1-F12)
- 12 touches de fonction (F13-F24)

**1273<sup>F</sup> TTC**

**PENTASONIC**

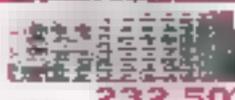
- Penta 8**
- Penta 13**
- Penta 16**

10 rue de la République, 75011 Paris  
 10 rue de la République, 75011 Paris

**COMPATIBLE IBM CI VIERGE**



**CARTE MEGABYTE**  
 Carte compatible IBM CI pour les ordinateurs compatibles. Capacité de 310F. Prix: **310F**



**CARTE MULTIFONCTION**  
 Carte compatible IBM CI pour les ordinateurs compatibles. Multifonction. Prix: **232,50F**



**CARTE GRAPHIQUE COULEUR**  
 Carte compatible IBM CI pour les ordinateurs compatibles. Graphique couleur. Prix: **232,50F**



**CARTE FLOPPY + IMPRIMANTE**  
 Carte compatible IBM CI pour les ordinateurs compatibles. Floppy et imprimante. Prix: **155F**

**COMPATIBLE IBM - CARTES MONTÉES, TESTÉES**



**CARTE GRAPHIQUE COULEUR**  
 Carte compatible IBM CI pour les ordinateurs compatibles. Graphique couleur. Prix: **2995F**



**CARTE MULTIFONCTION**  
 Carte compatible IBM CI pour les ordinateurs compatibles. Multifonction. Prix: **2995F**



**CARTE HARD DISK**  
 Carte compatible IBM CI pour les ordinateurs compatibles. Hard disk. Prix: **3995F**



**CARTE MÈRE SUPER XT MAIN BOARD**  
 Carte compatible IBM CI pour les ordinateurs compatibles. Super XT main board. Prix: **3992F**



**CARTE CONTRÔLEUR DE DISQUETTES**  
 Carte compatible IBM CI pour les ordinateurs compatibles. Contrôleur de disquettes. Prix: **1135F**



**CARTE INTERFACE PARALLÈLE**  
 Carte compatible IBM CI pour les ordinateurs compatibles. Interface parallèle. Prix: **576F**



**CARTE MONOCHROME GRAPHIQUE**  
 Carte compatible IBM CI pour les ordinateurs compatibles. Monochrome graphique. Prix: **2634F**



**CARTE RAM**  
 Carte compatible IBM CI pour les ordinateurs compatibles. RAM. Prix: **884F**



**INTERFACE JOYSTICK**  
 Carte compatible IBM CI pour les ordinateurs compatibles. Interface joystick. Prix: **270F**



**INTERFACE MULTIFONCTIONS IO**  
 Carte compatible IBM CI pour les ordinateurs compatibles. Interface multifonctions IO. Prix: **1995F**



**CARTE D'ENTRÉE-SORTIE**  
 Carte compatible IBM CI pour les ordinateurs compatibles. Entrée-sortie. Prix: **1526F**

**ACCESSOIRES IBM**



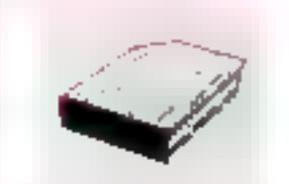
**SAUVEGARDE DE 10 MO POUR LE DISQUE DUR DE VOTRE IBM PC/XT ou COMPATIBLE**

Dispositif de sauvegarde de 10 Mo pour le disque dur de votre IBM PC/XT ou compatible. Prix: **8910F**

ou réaliser grâce à ce kit 10 x 5 disquettes

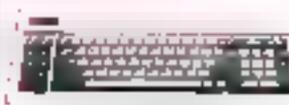
**NOUVEAU CREDIT CHECK PENTASONIC C'EST UN CREDIT PERMANENT A REPOSE IMMEDIATE. QUALITE DE FONCTIONNEMENT IBM ASSURÉE.**

**DISQUE DUR TYPE IBM**



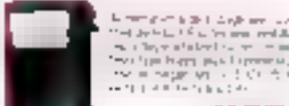
Disque dur type IBM. Prix: **5995F**

**CLAVIER TYPE IBM**



Clavier type IBM. Prix: **867F**

**ALIMENTATION TYPE IBM**



Alimentation type IBM. Prix: **1168F**

**COFFRET TYPE IBM-PC**



Coffret type IBM-PC. Prix: **897F**

**APPLE**



Apple II computer. Prix: **576F**



Contrôleur de drive pour Apple II et II+. Prix: **395F**



Carte 6502 pour Apple II et II+. Prix: **395F**



Carte Super-Serie pour Apple II et II+. Prix: **769F**



Carte 650 pour Apple II+. Prix: **743F**



Carte RVB pour Apple II+. Prix: **695F**



Carte Epson pour Apple II + et II+. Prix: **576F**



Carte Buffer Apple II et II+. Prix: **1270F**



Programmeur ROM. Prix: **1572F**



Carte Langage II+ pour Apple II+. Prix: **487F**



Carte 2Mo sans CPU. Prix: **437F**



Carte Horloge pour Apple II + et II+. Prix: **785F**



Carte Musicale pour Apple II + et II+. Prix: **850F**



46.71.29.29



46.71.20.21

AED 64 Bd de Belfort  
94400 VITRY SUR SEINE  
Métro Porte de Chilly M 305 (2500 m)  
N° de tél 163 R.B.C. Staley - La carte -

# A TABLE!

Les prix affichés sont calculés HT et TTC.  
Pour les clients étant compte, ces prix sont à majorer de 7%.

## LE PLUS GRAND CHOIX DE CIRCUITS INTÉGRÉS PROFESSIONNELS

Carte pour système compatible IBM *	TARIF SUR DEMANDE	KIT 68000	TARIF SUR DEMANDE	8067-8 MHz	2580,00 HT
		MOTOROLA		PROCES. ARITHMETIQUE	2176,38 TTC
4164-150 nS	11,39 HT	UPD 4364-150 nS	54,81 HT	D 8052-BASIC	566,61 HT
RAM DYN. 64 K x 1	13,50 TTC	RAM ST. CMOS 8 K x 8	65,00 TTC	BASIC PROCES.	672,00 TTC
D 2764-250 nS	21,08 HT	27128-250 nS	38,27 HT	Z 8671	188,85 HT
EPR0M 8 K x 8	25,00 TTC	EPR0M 16 K x 8	43,00 TTC	BASIC PROCES.	198,00 TTC
4416-120 nS	24,09 HT	2732-250 nS	41,74 HT	P 8255 A	33,75 HT
RAM DYN. 16 K x 4	28,50 TTC	EPR0M 4 K x 8	49,50 TTC	INTERF. PARAL.	40,00 TTC
TMS 4416-150 nS	22,77 HT	UPD 765	86,01 HT	MSM 82051 A	49,75 HT
RAM DYN. 16 K x 4	27,00 TTC	CONTR. DISQUE	102,00 TTC	INTERF. SERIE CMOS	80,00 TTC
41256-150 nS	40,98 HT	UPD 8237-ACS	86,61 HT	MSM 82055 A	49,75 HT
RAM DYN. 256 K x 1	48,50 TTC	CONTR. DMA	79,00 TTC	INTERF. PAR. CMOS	58,00 TTC
UPD 41464-150 nS	63,24 HT	UPD 8088-5 MHz	82,83 HT	<p>LES 8088 POINTS DE REVUE des LECTEURS sans compte</p> <p>LES 8088 POINTS DE REVUE des LECTEURS sans compte</p> <p>Lundi-Vendredi: 10h-12h + 18h-18h30 Samedi: 10h-12h + 13h-17h</p> <p>POUR AVOIR LES PRIX DE VOS DEMANDES NOTRE TARIF - L'ESCALIER - 10 F en plus.</p>	
RAM DYN. 64 K x 4	75,00 TTC	8/16 BIT MICROPR.	98,00 TTC		
6116-150 nS	32,47 HT	UPD 8088-8 MHz	102,87 HT		
RAM ST. CMOS 2 K x 8	38,50 TTC	8/16 BIT MICROPR.	122,00 TTC		

TELEX 261 194 F

SERVICE-LECTEURS N° 182

# COMPATIBLE IBM XT en KIT

Assistance Technique Assurée



**SYSTÈME  
MICRONIC  
16 PC  
complet**

- Unité centrale 128 Ko.
- Clavier AZERTY ou QWERTY.
- Carte couleur graphique
- Carte contrôleur de floppy en kit.
- 1 lecteur de 360 Ko TEAC.
- Livré avec documentation et plan de montage précis.

- Carte multifonctions 384 Ko avec RAMs : 3700 F
  - Lecteur de disquettes 360 Ko TEAC : 1800 F
  - Carte mère équipée 128 Ko en kit : 2500 F
  - Carte couleur graphique en kit : 1350 F
  - Carte contrôleur de floppy en kit : 750 F
  - Carte extension de 512 Ko avec RAMs : 3117 F
  - Carte monochrome/graphique/printer : 2527 F
  - Carte série RS 232 : 931 F
  - Carte parafila printer : 450 F
  - Carte série RS 232 + printer : 1463 F
  - Carte Game (jo) : 400 F
  - Boîtier métallique : 710 F
  - Alimentation 130 W : 1190 F
  - Joystick : 350 F
  - Clavier QWERTY : 850 F
  - Clavier AZERTY spécial (nous consulter) :
  - Carte contrôleur de disque dur : 3600 F
  - Hard disk 10 MB (SEAGATE) : 7500 F
- Tous les kits sont fournis avec les supports TULIPE.

TOUT NOTRE MATÉRIEL EST GARANTI 1 AN  
TOUS NOS PRIX SONT TTC

Avec les compliments  
de

**MICRONIC**

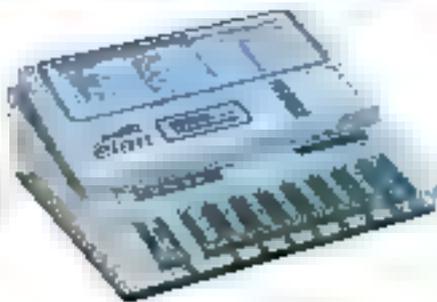
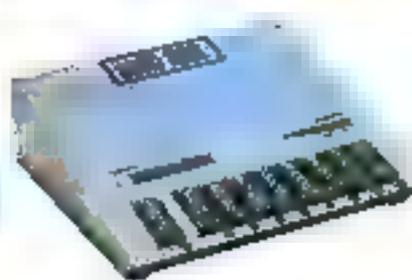
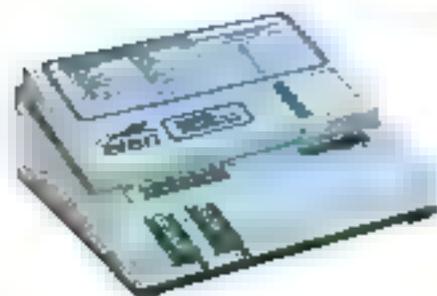
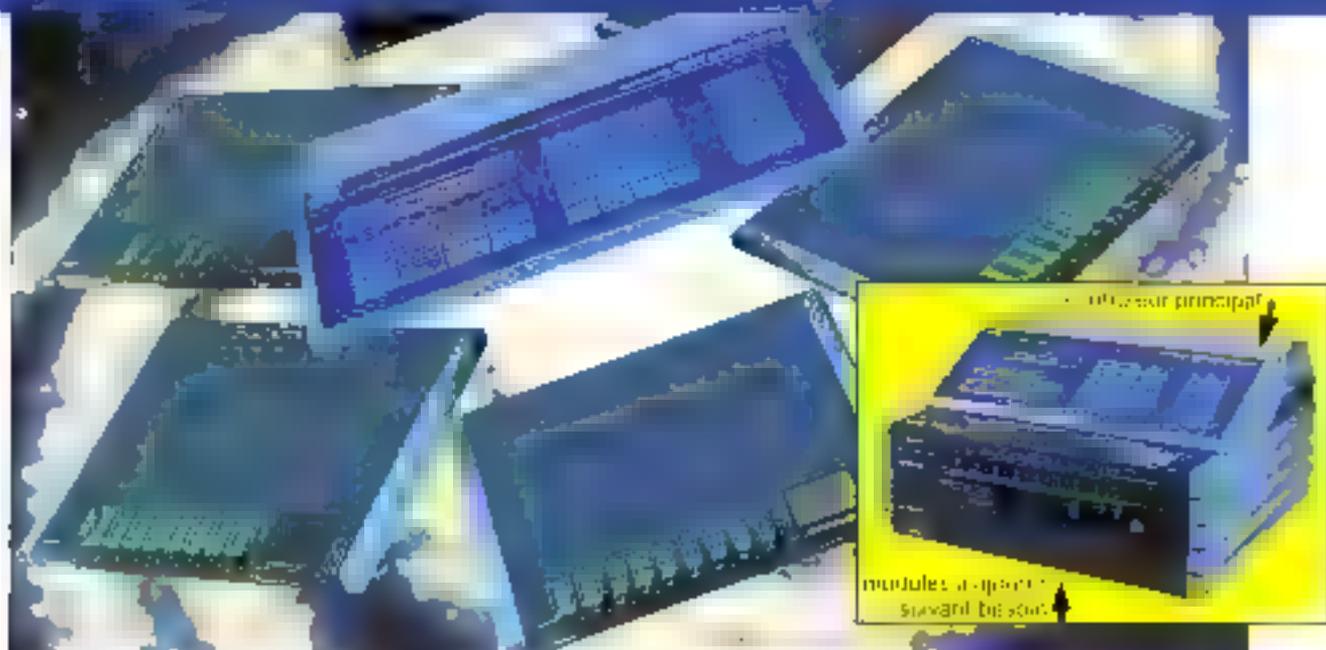
86, rue La Condamine 75017 PARIS  
(1) 43.87.20.39 - (1) 42.94.07.90

IBM est une marque déposée.

SERVICE-LECTEURS N° 183

# UNIVERSE 1000

Programmateur universel pour PAL - PROM - EPROM



Programme de la 2508 à la 27512  
EPROMS, ainsi que les E EPROMS  
2815-2816 46016  
Adaptateur par l'intermédiaire de la  
liaison parallèle pour les 8741-8748-  
8748H-8749-8765-88701-8744  
8761H-8752H

Liaison série et parallèle, 16 formats  
disponibles (ASCII, Intel, Ebc, etc.),  
INTEL 8, 16 et 32 bits.  
Vitesse jusqu'à 19200 bauds,  
RAM 64 K et 128 K  
Mode de programmation rapide  
pour 2764-27128-27258-27512.

Batterie de sauvegarde.  
Possède un soft pour la réalisation  
des étiquettes.  
Possibilité de télécommander, toutes  
les fonctions (REMOTE CONTROL).  
Calcule le temps d'accès des mémoires.

Possibilité de consulter en simulateur EPROM 15K et 32K R.A.M.

Autres produits : mémoires (RAM - PROM - EPROM, etc.) service programmation de mémoires, disquettes, effaceur UV.

Centre d'Affaires Paris-Nord Bâtiment le Continental  
92153 Le Blanc-Mesnil - B.P. 937 Tél. (1) 48.65.03 11 - Téléc. : ADME 213 975.

SERVICE-LECTEURS N° 184

**ADN**  
Electronique



ÂNE

ÂNE

# Sans Erim, ils seraient comme cela!

Aujourd'hui l'informatique rentre partout.

Mais l'ordinateur, si pratique soit-il, ne peut tout savoir et surtout tout comprendre.

ERIM sait lui apporter l'intelligence qui lui permettra de s'adapter aux fonctions qui lui seront demandées, grâce aux INTERFACES à MICROPROCESSEURS que nous étudions, concevons et fabriquons.

Des mesures scientifiques les plus pointues aux applications techniques les plus variées, les interfaces ERIM ont déjà fait la preuve de leurs succès.

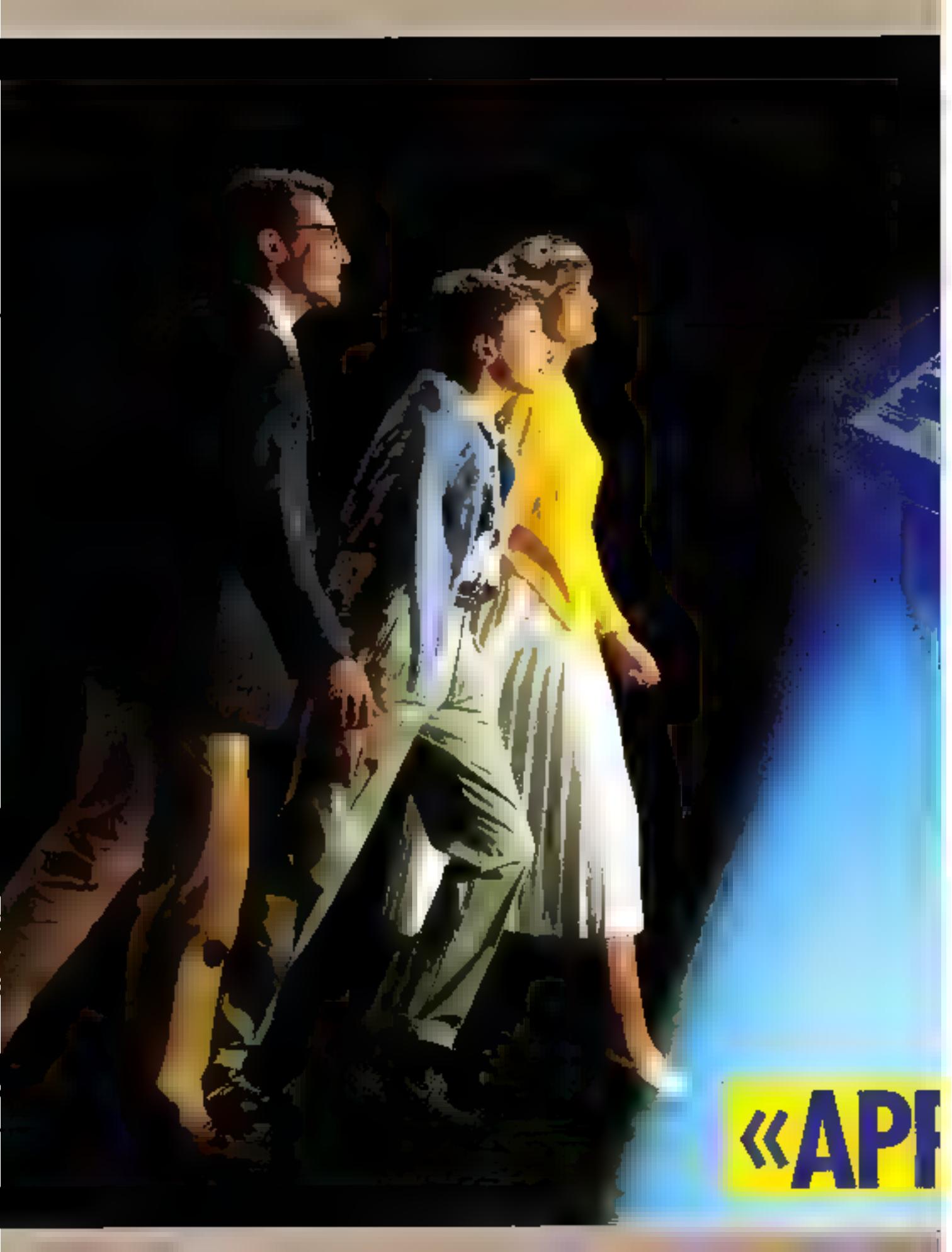
De nombreux laboratoires d'universités et de bureaux d'études d'entreprises leader en France nous font confiance: nous avons déjà installé près d'un millier de systèmes.

Pour que votre ordinateur vous comprenne, mettez entre vous et lui une interface à microprocesseur ERIM - ça ira mieux!

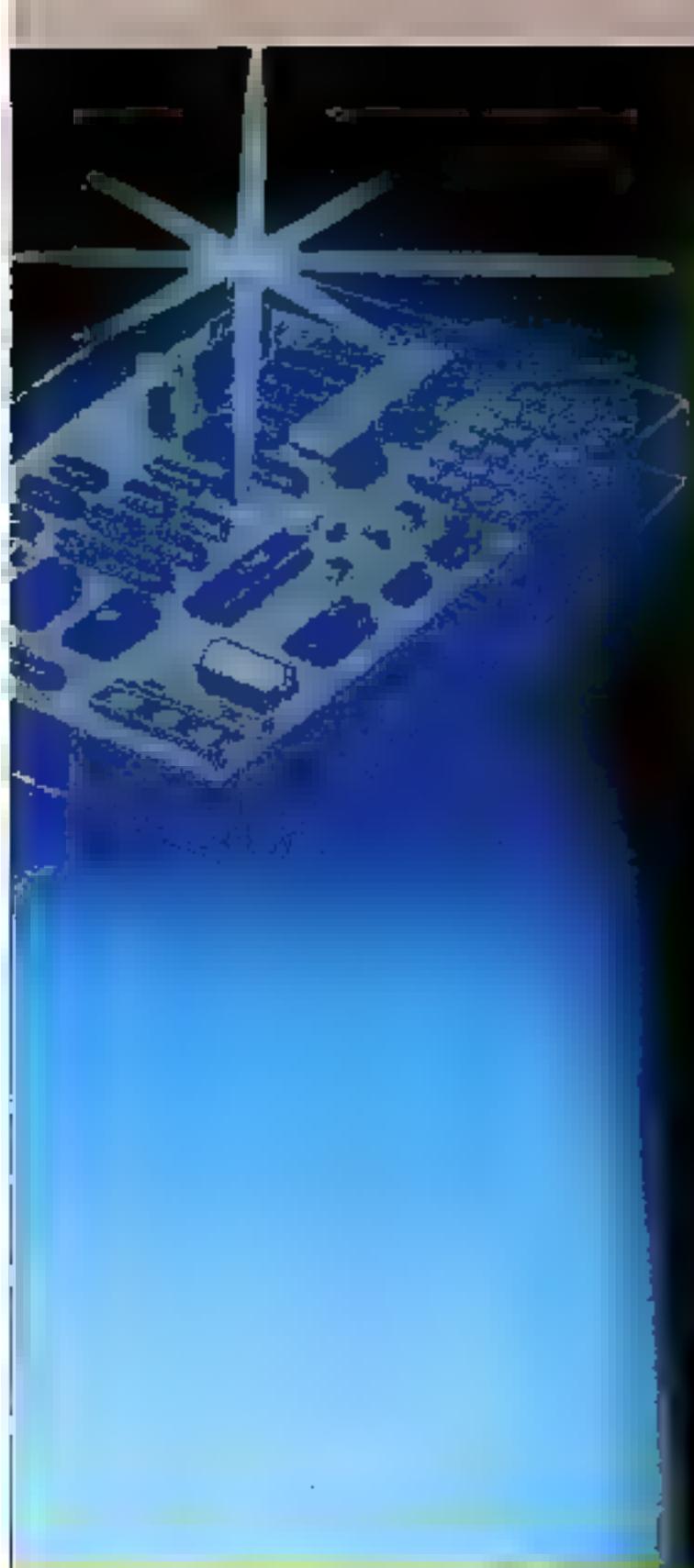


## les traductions informatiques

26, rue Sully - 69006 LYON - Tél. 78.94.39.13.



«APR



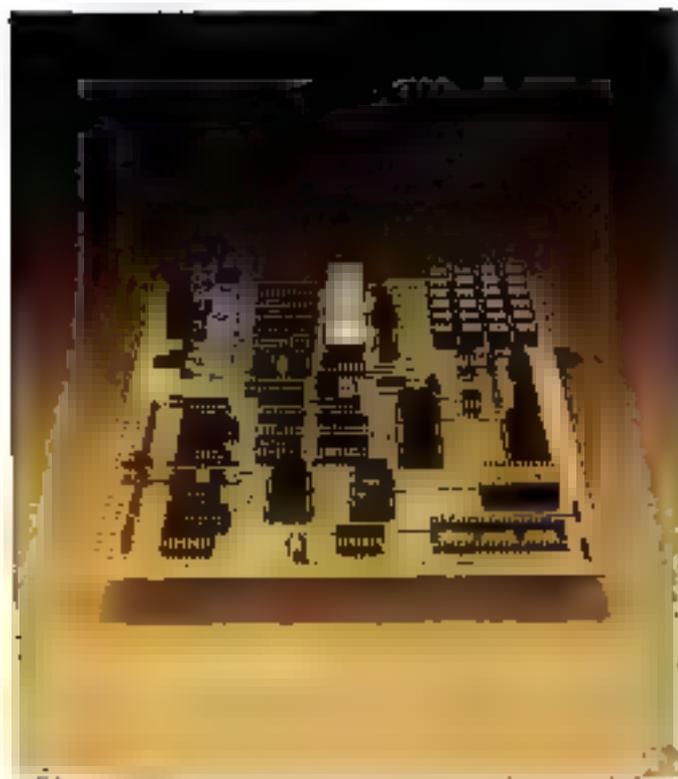
**DANS NOS  
PROCHAINS NUMEROS :**

# **UNE METHODE D'APPRENTISSAGE EVOLUTIVE ACCESSIBLE A TOUS**

Quel que soit le niveau de vos connaissances en micro-électronique, cette série d'articles vous est destinée. Vous pourrez ■ effet, grâce à *Micro-Systèmes*, découvrir d'une manière simple et pratique ■ fonctionnement interne d'un micro-ordinateur tout en fabriquant votre propre système de développement. Cette initiation théorique ■ appliquée vous permettra d'approfondir chaque élément d'une unité centrale ■ vous ouvrira la porte à un très grand nombre de réalisations utiles (robotique, productique, automatismes, télé-surveillance, etc.). En plus de cet apprentissage appliqué à tous les micro-ordinateurs, *Micro-Systèmes*, comme à son habitude, vous réserve une exclusivité : un procédé inédit et particulièrement économique de lecture de données par voie optique.

**L**a méthode la plus simple pour « apprendre l'ordinateur » n'est-elle pas de se substituer progressivement à chacun de ses éléments constitutifs afin d'en comprendre le fonctionnement ? Telle est bien la démarche adoptée par l'auteur de cette série, qui, après l'avoir conçue pour ses étudiants, l'a adaptée aux lecteurs de *Micro-Systèmes*, qu'ils

# **RENEZ L'ORDINATEUR»**



soient néophytes, débutants ou techniciens confirmés.

La méthode est une chose, l'application en est une autre. Une technique ne s'apprend pas seulement dans les livres : pour la maîtriser, il faut la pratiquer.

C'est pourquoi nous vous proposons l'achat à des prix intéressants de l'intégralité des éléments nécessaires à

chaque étape de l'enseignement.

Organisé en fonction de notre planning de publication, vous pourrez, grâce à cet ensemble, suivre chaque article sans risque d'erreur et parvenir à la fin de la série à une maîtrise quasi parfaite de votre micro-ordinateur de développement. ■

### APPRENDRE L'ORDINATEUR VOUS INTERESSE ?

Vous pourrez suivre notre nouvelle série d'initiation en vous procurant dès maintenant le kit complet. Ce dernier, intégrant l'ensemble des composants et le circuit imprimé, vous sera fourni par :

Vaugirard Diffusion  
8, rue Saint-Marc  
75001 PARIS

au prix de 2.490 F (+ 50 F port)

Il vous suffit d'envoyer une lettre avec vos coordonnées complètes et votre règlement par chèque postal ou bancaire à l'ordre de « Vaugirard Diffusion ».

Pour toute commande passée avant le 31 décembre 1985, Micro-Systemes a demandé à Vaugirard Diffusion de vous offrir, avec le kit, un fer à souder.

# XP 640

## Le système universel de programmation de mémoire EPROM, PROM, PAL

### GP électronique

Le XP 640, qui boote les EPROMs et les EPROMs de 2500 à 27513 en standard, dispose de 84 K octets de RAM, interfaces RS 232 pour les transferts (15 formats), et la télécommande Parallèle Centronic pour l'impression des données, une sortie vidéo permettant d'utiliser un puissant éditeur (langage Hex, ASCII) : recherche, déplacement, copie de données, etc., grâce à un clavier simple d'utilisation pouvant être bloqué.

Universel : en option peut programmer les PROMS BIPOLAIRES, l'Intel Microprocesseur Mono-Emulateur pour le développement de 512 emuleurs EPROM, etc.



DEPARTEMENT DES SYSTEMES MICRO-ORDINATEURS

## GP électronique

5, Passage Courtois 75011 PARIS  
Tél : 43.78.02.23 - Télex : 204.198

# UN EMULATEUR ECONOMIQUE DEVELOPPEZ VOS PROGRAMMES

La plupart des développeurs de logiciels mettent au point leurs programmes à l'aide d'un émulateur. C'est en effet le meilleur moyen d'étudier efficacement le fonctionnement du logiciel. Pas à pas, points d'arrêt, contrôle des valeurs des registres, désassemblage du code objet sont autant d'outils nécessaires à ce travail pour le rendre moins consommateur de temps et d'énergie.

**N**ous proposons, dans cet article, un moyen économique de réaliser un émulateur « léger » pour le mettre à la portée de l'amateur. Son prix de revient, représenté principalement par du logiciel, est sans commune mesure avec celui des émulateurs du commerce (200 000 F environ).

Le matériel décrit consiste en un Vegas, utilisé comme console de commande, et un TO 7 que l'on émule.

## Principe de l'émulation

La base de l'émulateur consiste à réaliser un dialogue entre deux processeurs (fig. 1). D'un côté, nous trouvons le système à émuler, maquette à microprocesseur, micro-ordinateur, appareil en service... équipé principalement d'un logiciel (superviseur) en ROM et d'une entrée/sortie série. De l'autre, un micro-ordinateur « maître » est équipé du logiciel

spécifique à l'émulation, dont le rôle consiste à diriger les opérations et établir l'interface avec l'opérateur.

Ce dialogue s'effectue à l'aide d'une liaison série bidirectionnelle classique (RS 232, légèrement adaptée pour le TO 7) et n'utilise pas de sonde et pratiquement aucun matériel spécifique.

Le transfert d'ordres et de données par cette liaison permet d'établir les fonctions souhaitées :

- chargement du programme sur le système, à partir d'un fichier présent sur une disquette du Vegas ;
- lecture d'un ou plusieurs espaces mémoire, dont certains, désassemblés (programmés) ;
- lecture de l'état des registres du microprocesseur, et changement de leur valeur si nécessaire ;
- lancement de l'exécution d'un programme avec le choix entre le mode pas à pas et le mode continu ;

- arrêt du programme soit manuellement, soit automatiquement sur des adresses particulières dites « points d'arrêt » ;
- correction du code objet du programme ou des données en mémoire ;
- enregistrement du programme corrigé sur une disquette du Vegas ;
- transfert du code objet sur un programmeur d'EPROM, dans le cas où l'on désire réaliser un système fonctionnant sur EPROM.

Le déroulement du dialogue se fait selon une série d'étapes précises. Le maître envoie tout d'abord un code d'appel (= ENQ) pour tester le dialogue et la présence du système. Il attend une réponse correcte (= ACK) du superviseur avant de poser d'autres questions (fig. 2).

Le superviseur initialise registres et mémoires nécessaires ainsi que le port d'entrée/sortie puis passe dans une boucle d'attente où il écoute les appels du maître.

À l'ordre « ENQ », il répond « ACK » : la liaison est établie.

Le maître pose alors une série de questions (fig. 3) :

- Demande de transfert du contenu des registres (code « \$IO »). Le superviseur répond en envoyant sur le port de sortie les octets présents sur la pile, correspondant normalement à une interruption.

En effet, il existe trois points d'entrée dans le superviseur : le Reset, la NMI (Non Maskable Interrupt), et le SWI (Software Interrupt). En dehors du cas du Reset, la pile contient la valeur des registres avant interruption. En lisant cette pile, le superviseur peut transférer l'état des registres au maître. La valeur du pointeur de pile est envoyée à la suite.

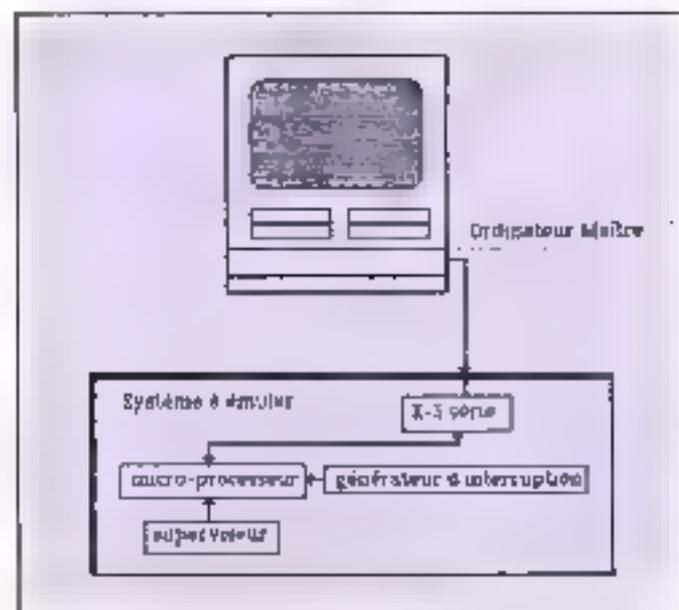


Fig. 1. L'émulation légère fait appel à très peu de matériel.

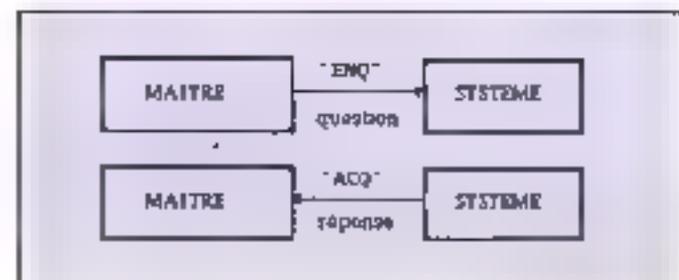


Fig. 2. - Test de la liaison et de la présence du système.

Le programme d'émulation permet à l'utilisateur de suivre le déroulement du logiciel « surveillé ».

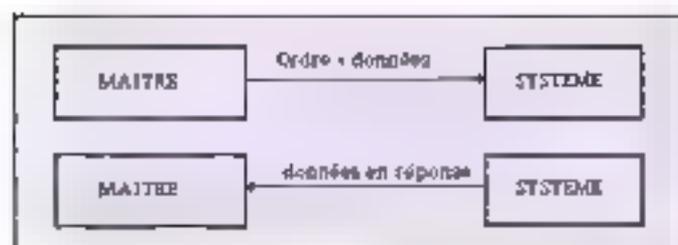


Fig. 1. - Principe général du dialogue

Au Reset, le programme écrit un bloc de données dans la pilaire pour simuler le résultat d'une interruption.

- Demande de transfert d'une zone mémoire (code « \$11 ») : le maître envoie l'adresse de départ, et le superviseur répond en lui transférant les 64 octets débutant sur cette adresse. Cette demande est répétée trois fois, le programme d'émulation étant chargé d'afficher trois zones mémoire sur l'écran (fig. 4).

Tous les transferts s'opèrent avec de nombreux contrôles (écha, somme de sécurité) et en ASCII pour assurer le maximum de fiabilité.

Selon le même principe, le superviseur répond à diverses commandes du maître :

- Écriture d'un bloc de données de taille variable (code « \$13 »)

Cela permet de charger une donnée, changer la valeur d'un registre (on écrit sur la pile), donner l'adresse d'un point d'arrêt.

- Lancer l'exécution d'un programme (fig. 5, code « \$14 ») : il suffit presque d'exécuter un « RTI » (Return from Inter-

rupt) : les registres récupèrent leur valeur et le programme se déroule. Le seul point délicat est la mise en place des points d'arrêt (SWI) : ils ne peuvent être écrits avant le RTI. En effet, si le programme débute sur un point d'arrêt, il ne pourrait « passer » dessus et retournerait aussitôt au superviseur.

C'est pour cela qu'est réalisé le générateur d'interruption : il est initialisé juste avant le RTI. Son rôle consiste à envoyer une impulsion de NMI après un temps bien précis : celui correspondant au RTI + la première instruction. Cette NMI provoque un retour momentané au superviseur qui met en place les Points d'arrêt, et retourne immédiatement au programme par un « RTI ». Le générateur de NMI peut être réalisé à l'aide d'un Timer, d'un compteur, ou simplement d'un monostable associé à l'ACTA de communication. Cette dernière solution a été préférée pour sa simplicité et du fait qu'elle évite de mobiliser le Timer du système.

Lorsque le programme

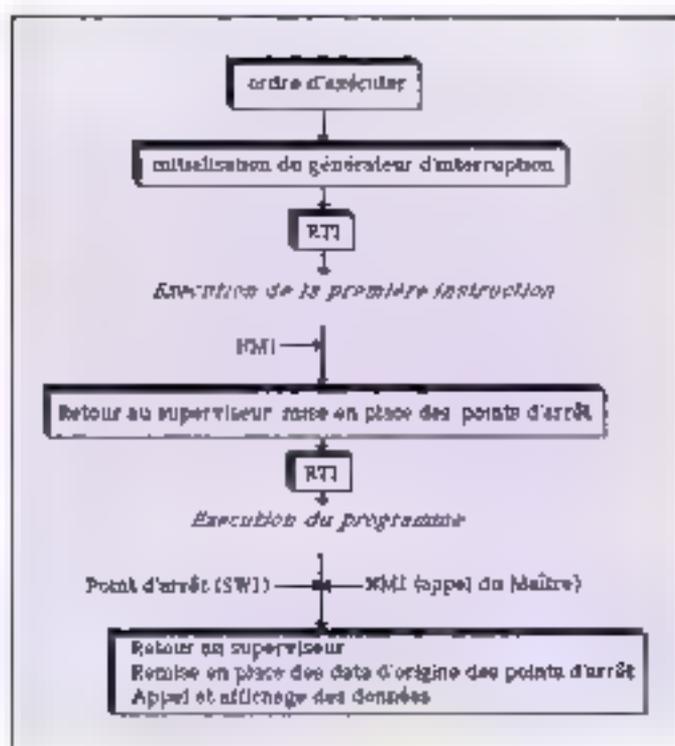


Fig. 5. - Lancement de l'exécution d'un programme

tombe sur un point d'arrêt (« SWI »), il retourne dans le superviseur qui replace les octets d'origine à la place des « SWI » et prévient le maître de son retour par l'émission d'un code « SYN » (« \$12 »).

- Lancer un pas de programme (code « \$12 ») : le superviseur initialise le générateur d'interruption avant d'exécuter le « RTI ». La NMI apparaît aussitôt après la première instruction et provoque un retour au superviseur.

## Le matériel

Le matériel consiste à établir une liaison série bidirectionnelle entre les deux processeurs et réaliser un générateur d'interruption sur le système à émuler.

La liaison série RS 232 convient parfaitement à cette application, elle est choisie du fait qu'elle est présente sur la majorité des micro-ordinateurs, et en particulier, le Vegas. La vitesse de transmission peut être élevée, étant donné la faible distance séparant les deux appareils. Nous avons essayé 9 600, 19 200 et 32 000 bauds.

Cette dernière valeur, très performante, correspond au standard MIDI (Musical Instrument Digital Interface, utilisé sur de nombreux synthétiseurs) et se révèle particulièrement simple à mettre en œuvre : la fréquence d'horloge de l'ACTA doit être de 500 kHz, ce qui s'obtient facilement à partir de l'horloge du microprocesseur.

Sur le Vegas, nous avons choisi le port « modem », dont la fréquence est portée à 32 000 bauds en réunissant le

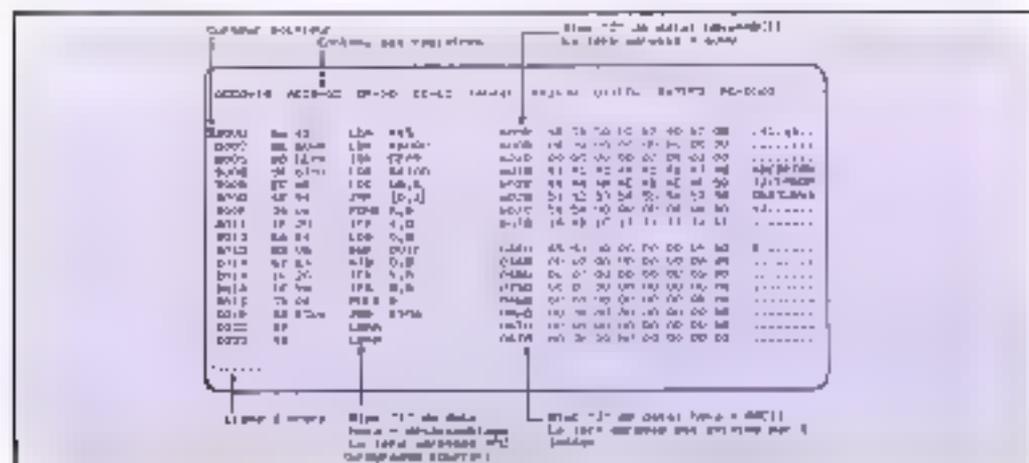


Fig. 4. - Présentation de l'écran du Vegas en émulation.



Un logiciel inscrit en ROM et une interface MIDI modifiée sont nécessaires à l'émulation.

plot de sélection de fréquence à la patte n°7 du circuit M105 (500 kHz). L'entrée DCD (patte 23 de l'ACIA) est reliée à la masse.

Pour le TO 7-70, il faut connecter une interface série et réaliser le générateur d'interruption.

L'interface de communication de Thomson ne convient pas car elle contient un PIA (interface parallèle) qui simule un ACIA mais sans en obtenir toutes les caractéristiques. On ne peut pas dépasser, par exemple, 4 600 bauds, et le processeur doit réaliser le décodage série-parallèle.

En revanche, l'interface de communication développée pour le standard MIDI (chez Logimus) contient un « vrai » ACIA et fonctionne à 32 000 bauds.

Les deux adaptations consistent d'une part, à ajouter un monostable, commandé par la sortie RTS (Return to Send) de l'ACIA et envoyant une impulsion sur le DCD (Data Carrier Detect) de l'ACIA pour provoquer une NMI, et d'autre part, à dévier la ligne d'interruption de l'ACIA, normalement connectée sur l'IRQ, sur la NMI (fig. 6).

Il reste alors à adapter les niveaux : la liaison RS 232 fonctionne sous +12/-12 V, la liaison MIDI sous 0-5 V avec isolement par photocoupleur. Nous proposons un montage



Le menu proposé par le TO 7-70 après insertion de la cartouche « Superviseur ».

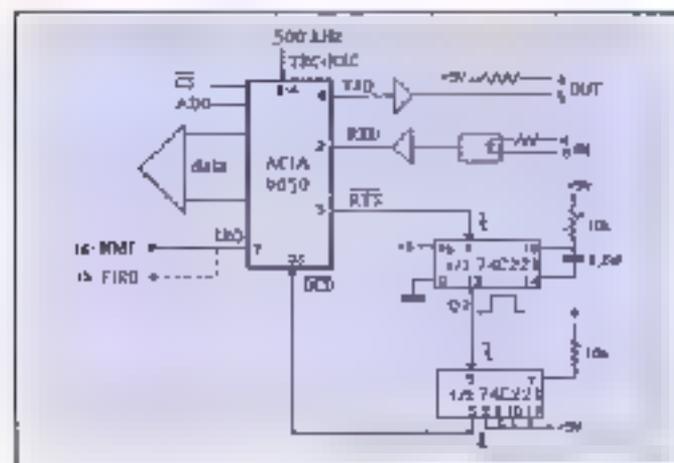


Fig. 6. Adaptation de l'interface MIDI.

simple, utilisant une résistance dans le sens RS 232 → MIDI, et un photocoupleur dans le sens MIDI → RS 232 (fig. 7). Ce montage peut être réalisé directement dans le Vegas, ou dans un boîtier extérieur.

## Le logiciel

Le maître dispose au départ et à chaque retour d'interruption d'un ensemble de données lui permettant de présenter un écran d'émulation très complet (fig. 4) : contenu de tous les registres, une zone mémoire désassemblée et deux zones mémoires de 64 octets (8 × 8) en hexadécimal et ASCII.

Le programme d'émulation du maître permet à l'utilisateur

de choisir les adresses de début de chaque bloc mémoire : soit une adresse absolue, soit l'adresse d'un registre 16 bit (pour le 6809). Cette dernière fonction autorise l'utilisateur à suivre précisément les données pointées par un registre d'index, ou simplement à voir le programme se dérouler (zone désassemblée pointant l'adresse du compteur ordinal).

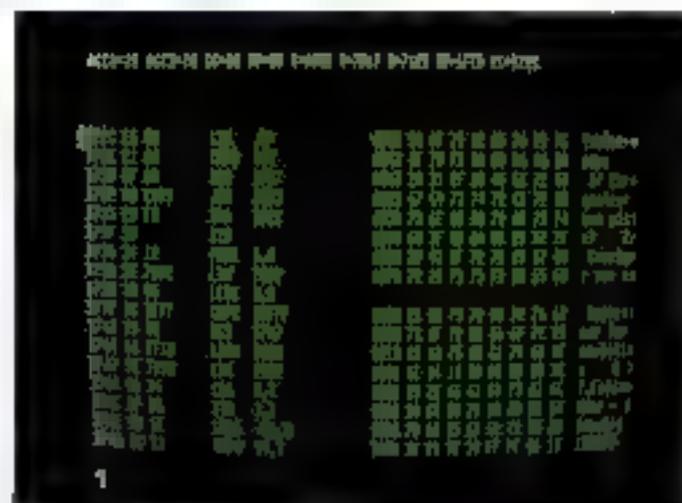
L'opérateur accède aux commandes par deux voies.

- La ligne d'ordre est utilisable pour le chargement et l'écriture d'un fichier, le changement de la valeur d'un registre, le changement de data en RAM, la mise en place et le reset des points d'arrêt, la définition des adresses des blocs affichés, le lancement de l'exécution, et enfin le transfert de données pour programmer une EPROM :

- Les touches de fonction permettent le pas à pas, le déplacement des données affichées, et le déplacement du curseur pointeur. Ce dernier précise sur lequel des trois blocs certaines fonctions sont appliquées.

Le programme d'émulation du maître est assez lourd. Nous vous le proposons, écrit sous Flex, pour le Vegas (réf. 2). Des versions adaptées à d'autres micros seront disponibles ultérieurement.

Le programme du supervi-



L'écran du Vegas en émulation affichant la valeur des registres, une zone mémoire désassemblée (à gauche) et deux zones mémoire présentées simultanément en hexadécimal et en ASCII.





Cet émulateur s'avère adapté, même à titre professionnel, à toutes sortes d'études logicielles.

```

*
FCCPI JSR READAT + ATTENDRE CARACTERE
RNE PRCOUT + 5-2 -L2B...
PUSH A + 6-3
ADDA 1,5
STA 1,5 + CS
PUSH A + 6-2
LDIA + MSB
LSLA
LSLA
LSLA
PUSH A + 6-2
JSR READAT + LIRE 2e ENT CARACTERE
PUSH B + 6-2
RNE PRCOUT
PUSH A + 6-1
ADDA 1,5 + CS
STA 1,5
PUSH A + 5-2
PUSH B + L2B 3-1
ANDR BFF
ADDA ,5+ + A + DETE1 5-2
*
STA ,8+ + ARRIVEE DANS PILE
ANDR U + SECURITE FON DE PILE
CMPJ ,5++
BCC PRCOUT
DEC 1,5
RNE MICR1 + 6-1
*
JSR READAT
RNE PRCOUT
LDIA
LSLA
LSLA
LDIA
PUSH A
JLJ READAT + LIRE MSB DE CS
PUSH B
RNE PRCOUT
PUSH B
ANDR BFF
ADDA ,5+
CMPA 0,8 + 1-05 0-1
RNE PRCOUT
*
STA 0,8
LEAD 2,5 + RECEPTE DE LA PILE
BCCM LDA ,5+
STA ,7+
EMPI 1,5
RCS RETR1
*
LEAS 132,6
LJA + + DELI ENVOYER DON AU WAITR
BRA PRCDF
*
PCCOUT LEAS 132,5
PRCOUT LJA K + ERREUR /MAN
PRCDF JSR STACTA
JMP WAIT
*
*
*
*
**** LANCEMENT DE L EXECUTION ****
*
PSTC JSR SPACTA + ECHEC
LDA #2 + EXECUTER PROGRAMME 1 COME ?
STA FLIP
LDA ATC,6
ORA #880 + RETOUR END
STA KCC,5
LDA #36
OULEY DEC1 + ATTENDRE 10 MG. FIN DE L'EMUL
*
RNE JF111
DECA
RNE DELES
CMP ARNACT + ARRIVEE ACTA
CMP DELINE + PREVDON NMI
RTJ
*
**** NIVE EN FINCE DES POINTS D'ARRET (JFI) ****
*
SETPP LDY #BF1 + SET LES MP EL JF ANSLAT
DSE AF1
LDY #BF7
DSE #F1
LDY #BP1
*JL 157 0,+
DSE #PNU1 + SORTIR SI PAS DEMANDE
LDA 2,7
LDA 0,7
CMPA #A37 + DEJA JF?
DSE #PDU1
STA 1,7 + SAUVER DATA
LDA #63F + SAVI TANS MEMOIRE
STA 0,4
*PDU1 #F1
*
SETIME LDA #BDF + RTS
STA AC1A
LDA #B75
STA AC1A
RTS
*
**** SUPPLACEMENT DE POINT D'ARRET ****
*
REBPP LDY #BF1
DSE #E8F1
LDY #BF7
DSE #E8F1L
LDY #BF1
REBPP LDL 2,+ + PRENDRE ADRESSE INTERESSEANTE
DSE 0,+
DSE #E8B2
LDA 0,6 + + A T IL JF?
CMPA #A3F
ORA #E8F7
LDA 1,6 + BIMEFIRE DATA D'OPERATION
STA 0,4
REBPP RTS
*
ARRACE LDA #B85 + DECI POUR EXECUTER LES GAMES
STA AC1A
LDA #B95 + AUTOTIEFF NMI
STA AC1A
RTS
*
DEGMPA LDA #B15 + DESARMER: DEBACTER NMI DE L'ACTA
STA AC1A
RTB
*
PMAF LDA #B1A + SI DEEN COMPIE, ENVOYER "MKN"
JSR SPACTA
JMP WAIT
*
**** ENVOIR DE 1 DETETS (1) SUR ACCA. CS SUR B ****
*
DEMANB PUSH B
TFR 1,0
LDB 0,3
DSE SENDSB + ENVOYER DETE1 MSB
STB 0,6
TFR 1,0
DSE 0,4
PUSH B + PUSE LSP
*
**** ENVOI D'UN DETE1 SUR L'ACTA, SOMMATION SUR B ****

```





**J.C.G. Micro-Informatique**

114, Grande-Rue - 91290 ARPAJON  
Tél. : (16) 64.90.64.82



**8990<sup>F</sup>**

TTC

**12990<sup>F</sup>**

550-1 - 128 KO DE RAM + 1 DRIVE 180 KO  
+ CARTE GRAPHIQUE COULEUR (640 x 200)  
+ MS DOS 1.25 + BASIC GRAPHIQUE  
TARIF SANYO : **9 475 F**

550-2 - 128 KO DE RAM + 2 DRIVES 360 KO  
+ CARTE GRAPHIQUE COULEUR (640 x 200)  
+ MS DOS 2.11 + BASIC GRAPHIQUE  
TARIF SANYO : **14 220 F**

16 BITS - 8088  
MODELE PRESENTE 1 X 720 + 10 MO

PACK LOGICIEL «TR. TXT-TAB-GEST.ADR»  
AVEC MANUELS : 600 F

**GRATUITS**

- 1 Moniteur Monochrome « SANYO »
- 128 Ko RAM supplémentaire « SANYO »
- OFFRE VALABLE SUR PRÉSENTATION DE CETTE ANNONCE LORS DE VOTRE ACHAT

**LIVRAISON TOUTE LA FRANCE  
EN PORT DU**



SERVICE-LECTEURS N° 124

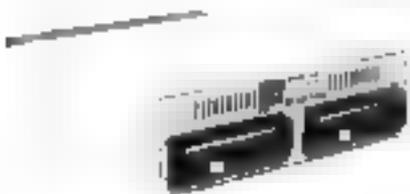


I.E.F le spécialiste Français de la  
**MICRO INFORMATIQUE PROFESSIONNELLE**  
présente les solutions de



**MEMOIRE DE MASSE et de SAUVEGARDE**

Disques fixes et à cartouches - Streamers



**MESUCORA  
STAND 13HJ89**

- Intégrées ou en boîtier extérieur de **5 à 30 Mégas** pour micros Appfa, IBM, Olivetti, Compatibles  
- Maîtrise des Technologies Winchester et Barnoulli. - Les Meilleurs Prix du Marché -

I.E.F 217, quai de Stalingrad 92130 ISSY LES MOULINEAUX Tél. : (1) 45.57.14.14 Télex : 200 210

Coupon réponse à retourner à :

MS 124

I.E.F 217, quai de Stalingrad 92130 ISSY LES MOULINEAUX

Veuillez nous adresser documentations et tarifs.

NDM : ..... SOCIETE : .....

ACTIVITE : ..... TEL : .....

ADRESSE : .....

SERVICE-LECTEURS N° 126

# Le "coup de pouce" qui me manquait pour sortir du lot ... et gravir les échelons dans mon entreprise

Comment acquérir les connaissances informatiques qui me donneront un tout autre poids (et un tout autre avenir) dans mon entreprise ?... J'engage tous ceux qui sont las de piétiner dans leur travail à se poser cette question, sérieusement, comme je me suis posée.

Et si vous pensez qu'il était temps de me la poser, je ne parvenais plus à progresser dans l'entreprise qui m'employait et à obtenir des responsabilités répondant à mes ambitions. Quant aux augmentations de salaire, elles devenaient de plus en plus rares.

Allais-je devoir rester dans une impasse ? Si seulement j'avais pu me faire remarquer de la direction pour une compétence particulière qui m'aurait permis de sortir du lot, d'évoluer dans l'entreprise... C'est alors que j'entendis parler par un ami des études d'Informatique et d'Électronique d'Educatel: grâce à elles, il avait pu bifurquer, sortir de l'impasse, changer d'emploi dans son entreprise, et obtenu peu à peu des responsabilités. Tout cela sans quitter son travail, sans prendre de risque, en étudiant chez lui (Educatel est le n°1 de l'enseignement privé à distance).

Je décidai de demander une documentation à Educatel et, quelques jours plus tard, j'étudiais l'informatique chez moi, gratuitement (pour commencer Educatel accorde 15 jours d'essai gratuit: le temps de savoir si ça marche, avant de payer). Je travaillais à mon rythme et à mes heures, sans déplacements inutiles, en relation constante avec mes professeurs. Résultat: quelques mois plus tard, l'informatique n'était plus pour moi un mystère, mais une réalité passionnante que j'étais capable de maîtriser... ce qui me valut rapidement une promotion et des responsabilités nouvelles.

*l'histoire de cette réussite illustre bien le coup de pouce que beaucoup de personnes attendent, sans trop y croire. Qui aurait pu, en effet, penser que M. Jean-Nicolas S... sans aucune expérience de l'informatique, deviendrait analyste-programmateur, après quelques mois de cours et de stages pratiques d'Educatel.*



## Quelles conclusions tirer de cet exemple ?

De sérieuses études à distance en informatique et en électronique telles que les cours Educatel ont déjà permis à des milliers de salariés, quelle que soit leur formation de départ, de progresser dans leur entreprise et d'obtenir un meilleur salaire. Le prix de l'étude est raisonnable et le candidat ne commence à l'acquitter par mensualités qu'après 15 jours d'essai gratuit, lorsqu'il est sûr que tout va bien se passer.

Alors, pourquoi ne pas demander une documentation, vous aussi, qui peut transformer votre avenir ?

**Remoyez vite le bon et décasez et sachez que, si vous êtes salarié, vous avez la possibilité de suivre notre étude dans le cadre de la Formation Professionnelle Continue.**

## Choisissez

parmi ces meilleurs d'avenir, celui que vous avez envie d'apprendre chez vous.

Programme de sur-marché ordinateur • Programmeur • Analyste Programmeur • BTS informatique • Responsable en organisation et en informatique • Responsable système d'info • Technicien commercial en matériel informatique • Assistant en informatique • Analyste programmation • Technicien de maintenance • BTS électronique • Technicien électrotechnicien • Technicien en automatismes • Technicien en robotique • BTS informatique industrielle.



**Educatel**

111 Avenue de la République - 76000 ROUEN Cedex 01  
Tél: 02 32 08 50 20 - Fax: 02 32 08 50 21  
www.educatel.com

## Bon pour recevoir gratuitement

et sans aucun engagement une documentation complète sur la formation qui m'intéresse.

M  Mme  Mlle

Nom \_\_\_\_\_

Prénom \_\_\_\_\_

Adresse: N° \_\_\_\_\_ Rue \_\_\_\_\_

Code postal \_\_\_\_\_ Localité \_\_\_\_\_

France 6 \_\_\_\_\_ Tél. \_\_\_\_\_ Age \_\_\_\_\_ Niveau d'études \_\_\_\_\_

Profession exercée \_\_\_\_\_

Je suis intéressé par la formation suivante

Préciser le métier qui vous intéresse.

Retournez ce bon dès aujourd'hui à:  
EDUCATEL - 3000 X - 76025 ROUEN CEDEX.  
Pour Canada, Suisse, Belgique: 49, rue des Augustins, 4000 Liège.  
Pour TOM-TOM et Afrique: documentation spéciale par avion.

POSSIBILITE  
DE COMMENCER  
VOS ETUDES  
A TOUT MOMENT  
DE L'ANNEE

ou appelez à Paris  
(7) 42 08 50 20

# STSF et informatique

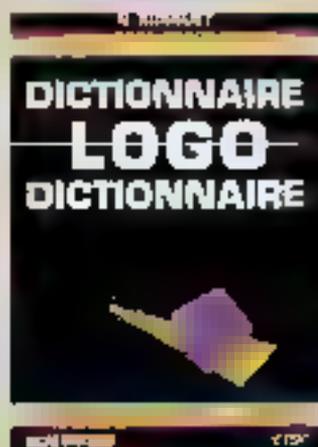
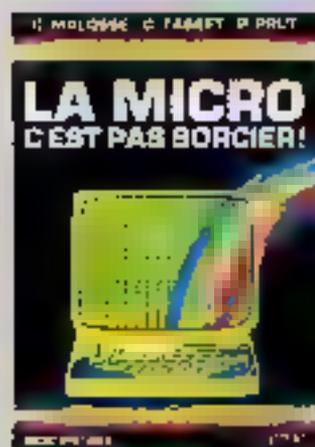
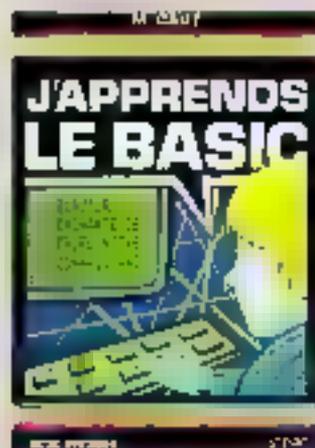


our débiter...

## ● J'APPRENDS LE BASIC

de M. Caui  
Une initiation destinée aux jeunes (12 ans et plus) en compagnie d'un prof sympa.  
Coll. Micro-Systèmes n° 13. 128 p.  
Prix 79 F port compris.

● LA MICRO, C'EST PAS SORCIER  
de C. Makossa, C. Tasset, P. Phil  
La B.A.B.A. de la micro présentée avec humour.  
Coll. Micro-Systèmes n° 14. 128 p.  
Prix 86 F port compris.



**E**n dehors du Basic, Logo est le langage de l'enseignement

● LOGO, LANGAGE POUR TOUS  
de K. Leroy  
Un ouvrage d'apprentissage bourré d'exemples.  
Coll. Micro-Systèmes n° 31. 184 p.  
Prix 140 F port compris.

● DICTIONNAIRE LOGO  
de G. Bossuet  
Un véritable outil pédagogique, écrit par un formateur au Logo, qui recense toutes les primitives françaises et les différentes versions de ce langage.  
Coll. Micro-Systèmes n° 32. 182 p.  
Prix 136 F port compris.

100 000 TO 7-70 et MOS  
9 000 EXL 100 mis en place dans les écoles.



rois ouvrages qui permettent de tirer le profit maximum de chaque micro

● MAITRISEZ VOTRE EXL 100  
de C. Tavernier  
Coll. Micro-Systèmes n° 29. 144 p.  
Prix 115 F port compris.

● MAITRISEZ LE MOS  
de M. Dury  
Coll. Micro-Systèmes n° 16. 200 p.  
Prix 101 F port compris.

● MAITRISEZ LES TO 7 ET TO 7-70  
de M. Dury  
Coll. Micro-Systèmes n° 9. 200 p.  
Prix 101 F port compris.



es autres titres sur les micros Thomson

● ROBOTISEZ LES TO 7 ET MOS  
de M. Dury  
Coll. Micro-Systèmes n° 35. 240 p.  
Prix 180 F port compris.

● COMPTA SUR TO 7-70  
de G. Miclot  
Coll. Micro-Systèmes n° 27. 180 p.  
Prix 115 F port compris.

● PASSEPORT POUR BASIC TO 7 ET TO 7-70, de C. Galsie  
Coll. Poche Informatique n° 16. 160 p.  
Prix 49 F port compris.

● 90 PROGRAMMES POUR BASIC TO 7 ET TO 7-70, de D. Lasseran  
Coll. Poche Informatique n° 21. 128 p.  
Prix 49 F port compris.

# pour tous



ces ouvrages de M. Rousselet associent le Basic, les mathématiques et le plaisir du graphisme

- **GRAPHISME 3D**  
Coll. Micro-Systèmes n° 34, 224 p.  
Prix 163 F port compris.
- **GRAPHISMES EN KITS**  
Coll. Micro-Systèmes n° 18, 284 p.  
Prix 140 F port compris.
- **MATHÉMATIQUES SUR ZX 81**  
Coll. Poche Informatique n° 5, 128 p.  
Prix 49 F port compris.

## NOUVEAUTÉ

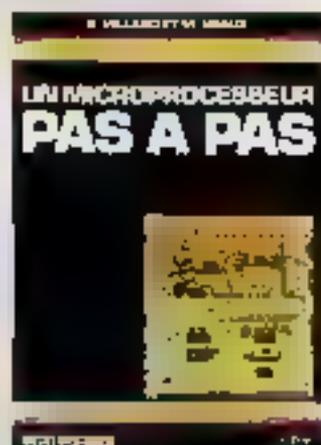


Cet ouvrage s'adresse à tous ceux qui, disposant d'une configuration unité centrale-magnétophone-Imprimante, désirent utiliser pleinement les possibilités bureautiques de leur système. ■■ nombreux exemples pratiques et détaillés sont proposés.  
Coll. Micro-Systèmes n° 33, 216 p.  
Prix 140 F port compris.



Sur les micro-processeurs, les ouvrages de deux enseignants A. Villard et M. Mieux

- **UN MICROPROCESSEUR PAS À PAS**  
Coll. Micro-Systèmes n° 1, 380 p.  
Prix 140 F port compris.
- **SYSTEMES A MICROPROCESSEUR**  
Coll. Micro-Systèmes n° 2, 312 p.  
Prix 140 F port compris.



# ETSF

des sujets, des auteurs, un savoir-faire...

Prix port compris

### ● OUVRAGES GÉNÉRAUX ET D'INITIATION

Le micro, c'est pas sorcier ! C. Maréchal, G. Tesson, P. Pina, MS n° 14	86 F
Vous êtes en micro ! M. Marchand, MS n° 6	103 F
Vous êtes en Basic ! P. Courcier, MS n° 5	86 F
Apprenez le Basic, M. Caillet, MS n° 13	78 F
Le micro informatique et son ABC, M. Jacquard, MS n° 6	127 F
Micro-informatique et PME, S. Argue, MS n° 20	96 F
Faites de l'argent avec votre micro, P. Guérolle, MS n° 25	95 F

### ● MATÉRIEL

Réparez votre ZX 81, P. Guérolle, MS n° 7	39 F
Multimétriez votre ZX 81, P. Guérolle, MS n° 7	39 F
Préparez votre Oric 1 et Atmos, P. Guérolle, MS n° 10	76 F
60 solutions pour Oric 1 et Atmos, R. Souch, MS n° 21	96 F
Multimétriez TD 7 et TD 7-20, M. Dury, MS n° 9	101 F
Multimétriez le MOS, M. Dury, MS n° 16	101 F
Connaissez-vous Microball ? P. Guérolle, MS n° 18	95 F
Multimétriez votre EXI, 100, C. Tavenier, MS n° 28	126 F

### ● LANGAGES

De Basic au Pascal, F. Flagey, MS n° 4	79 F
Le Basic des micro-ordinateurs, H. Fréchet, 15 x 21	107 F
Logo, langage pour tous, X. Leroy, MS n° 31	140 F
Dictionnaire Logo, G. Ussuel, MS n° 32	198 F
Le micro et ses langages, M. Jacquard, MS n° 26	188 F
L'assembleur du TRS 80, D. Raux, P n° 11	49 F
Programmer en langage machine et passer au ZX 81, G. Hébél et B. M. Guen, voir Tech. P n° 70	69 F
Passport pour Basic, C. Galles, P n° 4	62 F
Passport pour AppleSoft, C. Galles, P n° 3	60 F
Passport pour ZX 81, C. Galles, P n° 8	49 F
Passport pour Commodore 64, C. Galles, P n° 10	49 F
Passport pour Basic TD 7 et TD 7-20, C. Galles, P n° 16	49 F

### ● INTERFACES ET PÉRIPHÉRIQUES

Montages périphériques pour ZX 81, P. Guérolle, P n° 7	49 F
Les périphériques des micro-ordinateurs, J. L. Tavenier, MS n° 30	125 F
Bus IEEE, R. Souch, MS n° 15	161 F

### ● PROGRAMMES

50 programmes pour ZX 81, G. Ussuel, P n° 1	48 F
Mathématiques sur ZX 81, M. Rousselet, P n° 5	60 F
De ZX 81 au Spectrum, G. Ussuel, P n° 13	68 F
50 programmes pour Game FX 702 P et FX 801 P, G. Ussuel, P n° 7	68 F
60 programmes pour Commodore 64, G. Ussuel, P n° 8	69 F
40 programmes pour Commodore 64, G. Ussuel, P n° 15	69 F
35 programmes pour Oric 1 et Atmos, G. Ussuel, P n° 17	69 F
40 programmes pour Canon X-01, G. Ussuel, P n° 13	69 F
30 programmes pour TD 7 et TD 7-20, G. Ussuel, P n° 21	69 F
30 programmes pour Commodore 64, G. Ussuel, P n° 11	69 F
Jet sur Commodore 64, P. Mignon, P n° 19	69 F
Utilitaires pour ZX 81, M. Sain, P n° 9	69 F

### ● LOGICIELS, PROGiciels

Microball, quatre logiciels 7 P. Courcier, MS n° 24	107 F
Système d'exploitation et logiciel de base des micro-ordinateurs, P. Jacquard et C. Le Gendre des Fleurs, MS n° 17	101 F
Partie - vous classez ! P. R. Cohen, MS n° 26	119 F

### ● APPLICATIONS

Leçons et tableaux numériques en Basic, H. Ponce, MS n° 22	96 F
Fichiers séquentiels sur micro-ordinateurs, M. Rousselet, MS n° 33	140 F
Graphismes en kits, M. Rousselet, MS n° 19	140 F
Graphisme 3D, M. Rousselet, MS n° 34	163 F
Convertissez TD 7-20, G. Mielot, MS n° 27	116 F
Robotique avec ZX 81, P. Guérolle, MS n° 12	101 F
Robotique sur TD 7 et MOS, M. Dury, MS n° 15	100 F

### ● MICROPROCESSEURS

Un microprocesseur pas à pas, A. Villard et M. Mieux, MS n° 1	140 F
Systemes à microprocesseur, A. Villard et M. Mieux, MS n° 2	140 F
Initiation à la programmation du microprocesseur, P. Néelsson, P n° 14	49 F
Le microprocesseur en action, P. Néelsson, 15 x 21	79 F
Le microprocesseur à la carte, P. Schaefer, TP n° 33	49 F
Le microprocesseur, M. Quilès et R. Puyton, 15 x 21	127 F

### ● TÉLÉMATIQUE

Verbs et dialectes et le télématique, P. Guérolle, MS n° 17	95 F
Les secrets du Minitel, C. Tavenier, MS n° 23	116 F
Guide du Minitel, P. Guérolle, 12 x 21	96 F

MS : Coll. Micro-Systèmes.  
P : Coll. POCHÉ Informatique

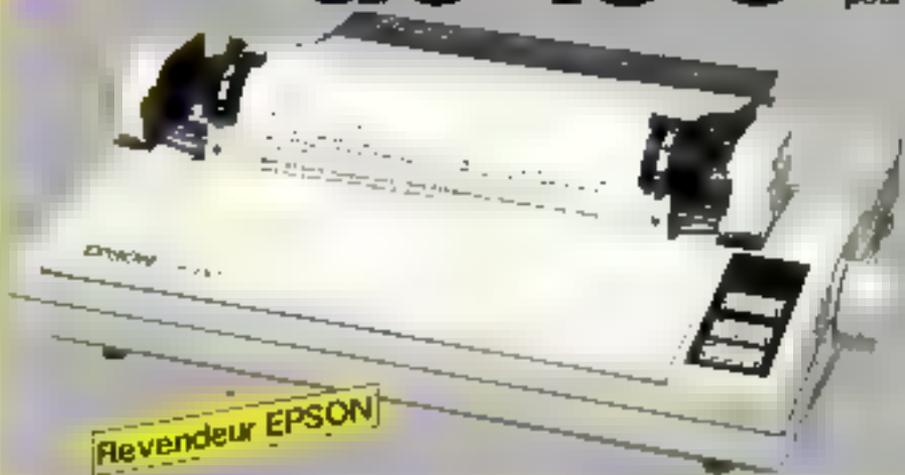
Commande et règlement à l'ordre de la **Librairie Parisienne de la Radio**  
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex 10  
**Prix port compris** Joindre un chèque bancaire ou postal à la commande

**NOUVEAU**

**- de 15 s**

Temps maximum pour recopier les données d'une page écran!

LX 80, imprimante équipée d'interface pour connecter le Minitel.

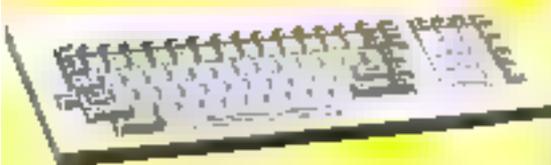


Revendeur **EPSON**



## LIBERTY

Gamme de consoles compatibles tous systèmes.



Programme de la 2508 à la 27512  
EPROMS, ainsi que les E EPROMS  
2816-2816-49016  
Adaptateur par l'intermédiaire de la  
liaison parallèle pour les 8741-8748  
8748H-8749-8755-88701-8744-8751H- 8752H  
Liaison série et parallèle: 16 formats  
disponibles (ASCII, Intel, Etc, etc.)  
INTEL 8, 16 et 32 bits  
Vitesse jusqu'à 19200 bauds. RAM 64 K et 128 K  
Mode de programmation rapide pour  
2764-27128-27256-27512  
Batterie de sauvegarde  
Possède un soft pour la réalisation des  
étiquettes  
Possibilité de télécommander, toutes les  
fonctions (REMOTE CONTROL)



Calcule le temps d'accès des mémoires.  
Autres produits : service programmation de  
mémoires, disquettes, effaceur UV, mémoires  
(RAM-PR0M-EPROM, etc...)  
Possibilité de connecter un simulateur EPROM  
16K et 32K R.A.M.

**Electro**  
**DATA**

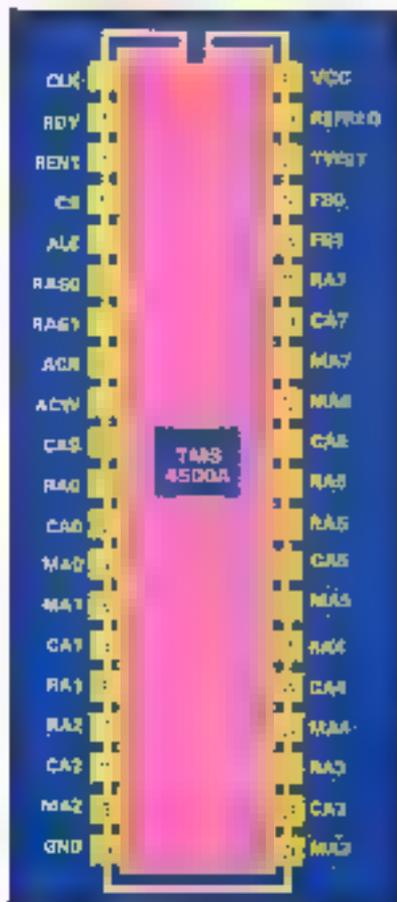
68, rue de Paris - 93800 EPINAY-S/SEINE - Tél. (1) 47 47 47 - Télex 620 024.

SERVICE LECTEURS N° 127

# UN CONTRÔLEUR DE MÉMOIRE DYNAMIQUE TMS 4500A DE TEXAS

Avec le temps, on s'habitue à travailler avec des capacités mémoire de plus en plus confortables, ce qui oblige à utiliser des boîtiers de mémoire dynamique. Imaginons en effet un IBM PC équipé de 640 Ko de mémoire statique: on aurait besoin de 320 boîtiers de 6116 (2 Ko), ce qui suffirait à remplir tous les slots de la machine en cartes d'extension.

Mais ce même PC utilise un canal de DMA et une partie d'un 8253 pour gérer le rafraîchissement de sa mémoire dynamique, sans parler de tous les boîtiers TTL nécessaires à la génération des signaux de contrôle et au multiplexage du bus d'adresse. Alors on peut penser qu'il doit exister un moyen de faire « plus simple » et moins cher et l'on a tout à fait raison: il faut



Arrêtage du contrôleur TMS 4500A.  
Décembre 1985



prendre un contrôleur de mémoire dynamique intégré. Intel ayant ouvert la voie dans ce domaine avec ses 8202 et 8203, Texas Instruments se devait d'emboîter le pas avec le 4500A qui, plus récent et moins cher, offre d'alléchantes caractéristiques. Il contrôle la plupart des boîtiers de DRAM (8 Ko, 16 Ko, 32 Ko et 64 Ko... mais pas les 256 Ko) et leur donne une ap-

parence « statique ». Il gère directement jusqu'à 256 Ko (et même 1 Mo si l'on prend des boîtiers de 64 Ko x 4 comme les 4464) sans drivers externes et renvoie aux oubliettes les lignes à retard et autres circuitries destinées à gérer les timings d'accès à la mémoire. Les modes et fréquence de rafraîchissement sont sélectionnables par straps, le rafraîchissement lui-même pou-

# FICHE N° 16

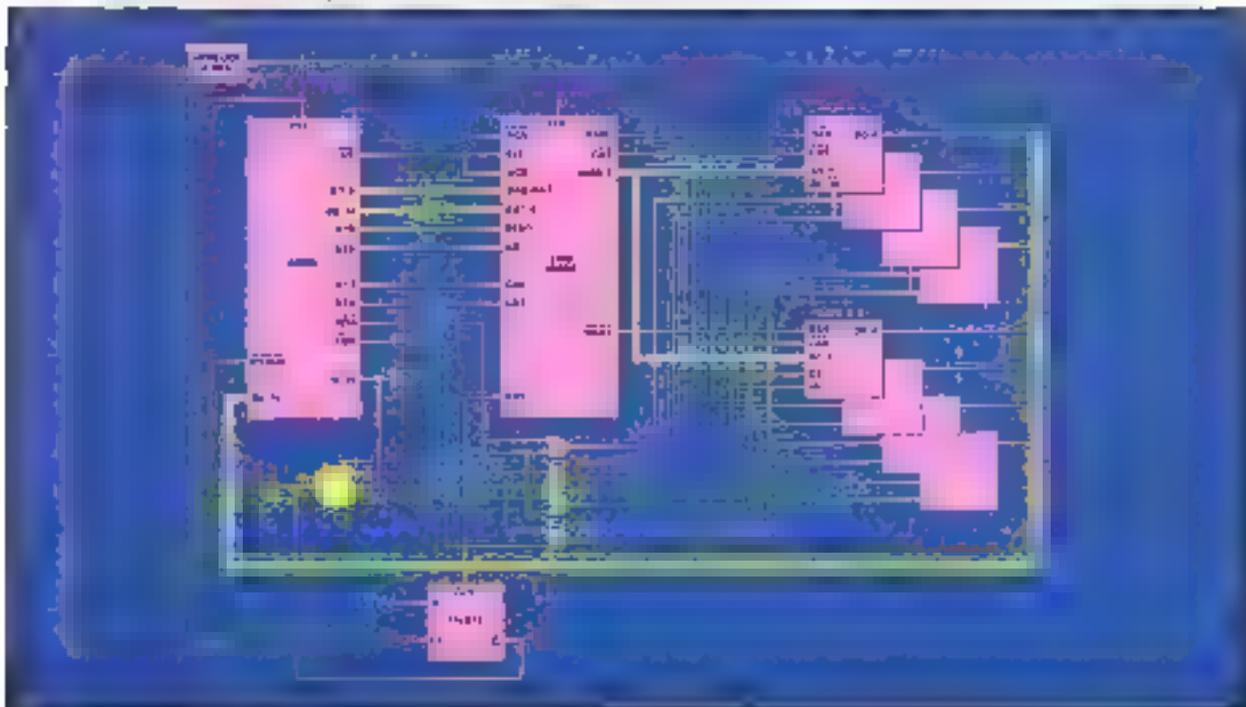
vant être distribué, transparent ou par vol de cycle. Il faut enfin noter que Texas propose une grande variété d'exemples dans ses notes d'application, en partant de l'interface avec la série TMS9900 jusqu'aux utilisations avec des 8088 ou des 68000. Bref, c'est un composant puissant et relativement facile à utiliser comme nous allons le voir en examinant son brochage. Étant donné qu'il se charge de multiplexer les adresses et qu'il peut contrôler des boîtiers de 6 Ko au maximum, on va lui fournir un bus d'adresse sur 16 bits. Ces 16 lignes d'adresse entreront sur RA0 à RA7 (adresse de ligne) et CA à CA7 (adresse de colonne). On trouvera les huit lils d'adresse multiplexés, en sortie du tampon trois états interne, sur les pattes MA0 à MA7. Le TMS4500A peut adresser deux bancs mémoire (il peut donc piloter ■ boîtiers par banc) et utilise pour les différencier l'entrée REN1 (3) qui sera reliée au lil d'adresse A15 du processeur: lorsqu'elle est à l'état bas, le strobe de ligne apparaîtra sur RAS0, et bien sûr sur RAS1 lorsqu'elle est à l'état haut. Le CAS, pour sa part, sera commun à tous les boîtiers et apparaîtra sur la patte 10. Le contrôleur devant pouvoir latcher les adresses qui lui

sont présentées, il a une entrée ALE sur la patte 5 qui, lorsqu'elle est active, latcher les 16 bits d'adresse. Le chip select et l'entrée REN1 tout en validant le début d'un cycle mémoire si CS, sur la patte 4, est actif (à l'état bas). Une fois le cycle mémoire initialisé par ALE et CS, le TMS4500A va attendre un état bas sur ACR (8) ou ACW (9) qui sont les signaux de lecture et d'écriture correspondant au RDW ou à la paire RD et WR du processeur. Un front montant sur l'une de ces entrées termine le cycle mémoire et lorsqu'elles sont toutes deux à l'état haut, MA0 à MA7, RAS0, RAS1 et CAS passent en haute impédance.

Un certain nombre de signaux de contrôle vont permettre de gérer les différents timings relatifs au temps de précharge, au nombre de cycles de rafraîchissement... Tout d'abord, le TMS4500A sera piloté par l'horloge du système, présente sur son entrée CLK (1). L'entrée TWST (38) sera utilisée en conjonction avec FS0 et FS1 (37 et 36) pour déterminer la fréquence éventuelle de cycles d'attente à destination du processeur (par la sortie RDY (2)) dans le cas d'accès

à des mémoires trop lentes pour le cycle de bus du système. Ces trois entrées seront sélectionnées par siraps. Ainsi, lorsque l'on utilise un 68000LS, on doit rajouter un cycle d'attente à chaque accès mémoire et pour ce faire, on ramènera TWST à la masse par un strap. Enfin, la patte REFREQ (39) a deux fonctions: en entrée, elle demande un cycle de rafraîchissement externe, ce qui provoque la remise à zéro du compteur 8 bits du TMS4500A, tandis qu'en sortie, elle indique qu'un cycle de rafraîchissement interne est en cours et elle reste active tant que l'adresse de rafraîchissement est présente sur les sorties MA0 à MA7.

Les contraintes de temps relatives aux accès mémoire se faisant de plus en plus pressantes, on aura tout intérêt à consulter les notes d'application de Texas détaillant les calculs nécessaires (suivant le type et le temps d'accès des boîtiers mémoire utilisés). Ces notes d'application, ainsi que la notice technique du TMS4500A, se trouvent dans le « MOS Memory Data Book » 1984 de Texas Instruments que, une fois n'est pas coutume, est disponible en librairie ou chez des revendeurs. Le prix de ce boîtier est de 200 F environ. ■



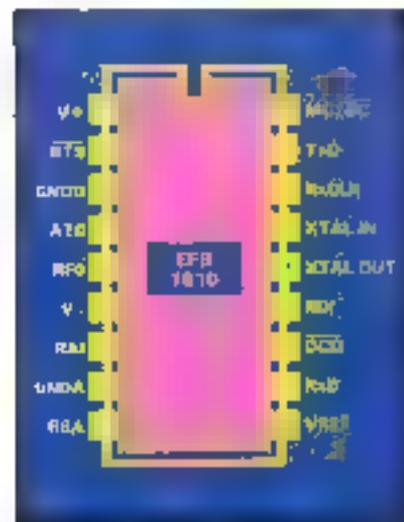
Interface avec un 68000.



# EFB7510 DE THOMSON

Faire communiquer un ordinateur avec un autre ordinateur semble être *a priori* facile... et ça l'est effectivement si la distance entre les deux machines n'excède pas quelques centaines de mètres (on utilise dans ce cas une base RS 232). Au-delà, il faut faire appel à des liaisons spécialisées ou au réseau commuté, ce dernier faisant appel à nos bonnes vieilles lignes téléphoniques.

Il est malheureusement évident que l'on ne peut se contenter de brancher sa RS 232 sur sa prise téléphone : une ligne téléphonique répond en effet à des normes de niveau et de bande passante totalement incompatibles avec une liaison série standard. Aussi nous faut-il un adaptateur : la célèbre modem (pour MODulateur / DÉModulateur). Avec les progrès de l'intégration, on arrive maintenant à fabriquer de petites choses très convenables comme le EFB7510 de Thomson qui n'est autre qu'un modem FSK asynchrone dans un boîtier étroit à 18 pattes. Capable de travailler à 75, 150 ou 1 200 bauds, il est compatible avec les standards Bell 202 et CCITT V23 et correspond aux normes du CCITT V24, V25 et V54 fixant les niveaux de communication avec le terminal (autrement dit, il se connecte sur une simple RS 232). Son boîtier intègre les filtres d'émission et de ré-



Brochage du modem EFB 7510.  
 Décembre 1985

ception, il est capable de fournir lui-même l'horloge à 19,2 kHz de l'UART (un 6850 par exemple), et n'a nul besoin de composants externes spécifiques. Afin d'éviter les problèmes dus au bruit (et il y en a une quantité effrayante sur une ligne téléphonique), il intègre une tension de référence et a une entrée séparée pour les masses analogique et numérique. Enfin, il s'alimente avec une tension symétrique

de 5 V et son générateur d'horloge intégré n'a besoin que d'un quartz courant à 3,579 MHz. L'examen de son brochage laisse prévoir une utilisation facile : chaque broche a en effet une fonction claire et précise (ceux qui se servent de composants Intel apprécieront...). Une section commune regroupe les pattes d'alimentation, les entrées du quartz et la tension de référence : le + 5 V arrive sur la

patte 1, le -5 V sur la patte 6, la masse analogique sur la patte 8 et la masse digitale sur la patte 3.

Cette dernière sert de retour pour l'horloge tandis que la première est le retour de la circuiterie analogique d'émission/réception. Elles ne sont pas connectées entre elles dans le boîtier, mais elles devront être reliées toutes deux à la masse du système. Le quartz se connecte entre les pattes 14 et 15 tandis que la sortie de la tension de référence, VREF, se trouve sur la patte 10. On connectera un potentiomètre externe entre VHÉF et GNDA (la masse analogique) pour envoyer une référence ajustable à RSA sur la patte 9 : ce dispositif permet d'ajuster au mieux la discrimination entre les fréquences haute et basse (on travaille en FSK), sur un même canal. En général, on applique VREF/2 à RSA.

La section « transmission » comprend le « request to send » ou RTS sur la patte 2 : ce signal en entrée provient de la RS 232 et indique que l'entrée TxD sur la patte 17 acheminée des données à transmettre. MC/BC (patte 18) sélectionne le

canal principal ou de retour et correspond aux taux de transmission des standards américains (Bell) et européens (CCITT) : connectée à GNDA, on sélectionne 75 bauds, à V-, 150 bauds et à V+ : 1 200 bauds. Enfin, la sortie ATO sur la patte 4 délivre des données analogiques sous la forme d'un signal sinusoïdal d'une amplitude de 2,8 V crête-à-crête et centré sur la masse analogique.

La section « réception » est la symétrique de la transmission avec son entrée RAI (patte 7) recevant le signal analogique qui devra avoir une amplitude crête-à-crête inférieure à 6 V. Ce signal, après être passé par un détecteur de passage par zéro et des comparateurs, arrivera également sur l'entrée du démodulateur, RDI, sur la patte 13. Les comparateurs eux-mêmes seront pilotés par le filtre de réception intégré, AFC, sur la patte 5. Enfin, on trouve les signaux destinés à la RS 232 : DCD sur la patte 12 est le signal de détection de porteuse (DCD = Data Carrier Detect). L'horloge de réception est disponible sur la patte 16 tandis que RxD (11) renvoie vers la RS 232 les données

serées reçues.

Voilà terminé l'examen du brochage de ce composant : on peut penser qu'il nous faut vraiment peu de choses pour avoir un modem complet. Cette idée est tout à fait confirmée par l'existence d'une note d'application de Thomson : un quadruple comparateur, un transformateur de ligne, quelques composants discrets... et nous voici dotés d'un instrument capable de relier notre ordinateur préféré au réseau téléphonique. Thomson prouve une fois de plus (si toutefois il en avait besoin) ses capacités certaines en matière de télécommunication. Le EFB7510 a, de plus, le mérite de se trouver facilement au prix de 200 F, ce qui est plus que raisonnable pour un circuit de cette classe. Pour tout renseignement complémentaire, on pourra consulter la notice technique du EFB7510 ou, mieux, la note d'application publiée par Thomson : « EFB7510 MODEM - Applications principales », qui détaille les principes d'utilisation du 7510 et qui fournit un exemple abondamment commenté au standard V23 en 1 200/75 bauds. ■

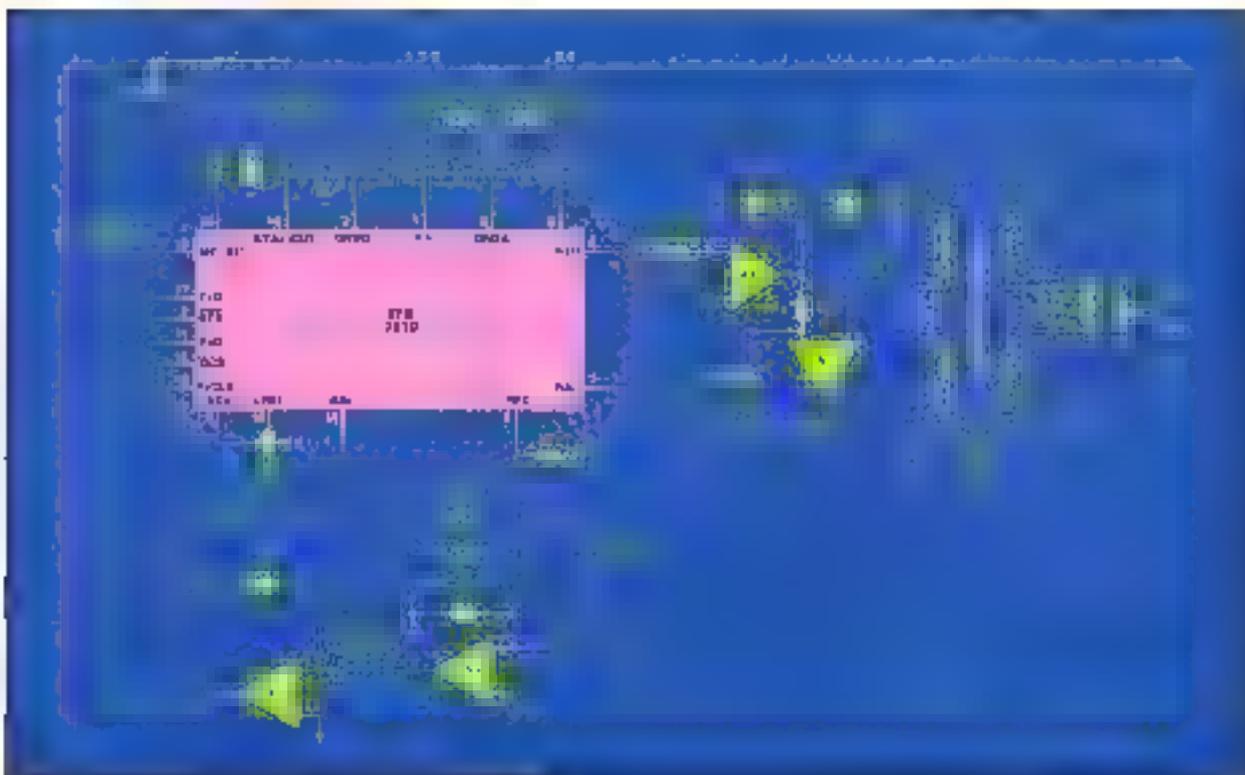


Schéma conceptuel d'un modem Asa sur le circuit EFB7510



# NANORESEAU<sup>®</sup>

## L'ANTI-CANCRE !



1985 : Une rentrée peu ordinaire, les élèves vont trouver le NANORESEAU sur leur pupitre.

Fir les carrières. Aidez les bacheliers d'entrer  
Au lycée les leçons qui valent  
La pédagogie de l'an 2000 est née  
L'écran remplace le tableau noir  
L'informatique rentre à l'école  
Le lycée de l'avenir est devenu réalité



Dans le cadre du "plan informatique pour tous"  
13 000 sites sont équipés avec le NANORESEAU  
soit total plus de 100 000 postes de travail  
Ce concept, simple et général, est encore une création  
LEANORD  
Quand il s'agit d'être en avance d'une technologie,  
LEANORD est toujours là.

NANORESEAU<sup>®</sup> : L'événement informatique de la rentrée.

**LEANORD**

LILLE 336, rue Sud-Corin 59320 Haulbois - Tél. (03) 44 74 74

PARIS 221, Boulevard Dardat 75020 Paris - Tél. (1) 364 48 52

SERVICE-LECTEURS N° 128

**LES FRANÇAIS PRENNENT DE L'AVANCE.**

NANORESEAU est une marque déposée LEANORD

# FUTURSYS: LA CINQUIÈME

Lors du Spécial Sicob, une petite machine avait retenu noire attention. Ses créateurs la présentaient comme le premier micro-ordinateur portable dédié à l'Intelligence Artificielle comportant d'emblée un moteur d'inférence du premier ordre ■ un analyseur syntaxique. Intrigués, nous avons cherché à en savoir plus. Voici le résultat de notre enquête.

Si l'on parle de plus en plus d'Intelligence Artificielle, c'est bien souvent en faisant référence au programme de machines de cinquième génération lancé en 1980 par le Japon. Mais l'histoire de l'IA remonte presque au début de l'informatique. Tout le monde connaît le célèbre test de Turing qui devrait permettre de décider si une machine est capable de simuler le raisonnement humain de façon suffisamment proche pour tromper un interlocuteur. Jusqu'à présent, aucune machine n'a été capable de passer victorieusement ce test. Toutefois cela n'a guère découragé les chercheurs. Ainsi naquirent de nombreuses applications, dont les systèmes experts. Mais s'il existe dorénavant des machines Lisp, leur coût empêche leur grande diffusion. Le Futursys, de par sa structure même, apporte peut-être la solution à cette expansion. Doté d'un langage protéiforme, l'aturlog, il permet non seulement de travailler sur des règles heuristiques, mais aussi de créer des structures algorithmiques, ce qui n'est pas le cas de Prolog. Ses types de variables (cf infra) et son mode de création de structures lui permettent en fait de simuler n'importe quel langage classique. C'est donc à un vrai générateur de systèmes experts que l'on a affaire. Procédant par exploration d'arborescences, son analyseur syntaxique obéira fidèlement à la syntaxe que vous aurez vous-

même définie. C'est dire la souplesse du logiciel ! Mais examinons tout d'abord la machine en elle-même.

## Description de la machine

Ce micro - d'un autre type - se présente sous ■ forme d'un petit boîtier noir de la taille de deux « in-octavo », et est équipé d'un clavier à membrane, d'un écran à cristaux liquides comportant 2 lignes de 48 caractères (permettant de se déplacer dans une page virtuelle de six lignes), d'un port parallèle, d'une sortie audio pour la sauvegarde sur cassette, et d'une prise pour l'alimentation de la batterie. Car ce système est un terminal portable doté d'une autonomie minimum de 10 heures (soit réalisé, 16 heures de travail continu ne lui font pas peur !). C'est dire que la technologie employée est une CMOS ! Le processeur est ■ 65C02 à 2 MHz. Toutefois, il est possible de l'équiper d'un processeur tournant à 4 MHz. La RAM d'origine est composée de 4 chips de 8 Ko. Quant au logiciel, il est contenu dans une REPRON de 16 Ko. On sent tout de suite l'objectif classique pointer : « Quel ennui quand on change de version de logiciel ! ». Eh bien, pas de tout ! Non seulement les deux REPRONS se détachent très facilement, mais aussi *Informatique Industrie* ■ Services, la société qui distribue la machine, s'engage à vous fournir gratuitement pendant la première année les nouvelles versions du logiciel. Pour les obtenir, il suffit de lui réexpédier les REPRONS. Pour les versions ultérieures, une participation aux frais vous sera demandée.

De plus, une plage de 8 Ko est réservée aux interfaces occupées par ■ périphériques. Quant au clavier, il comporte 48 touches dont certaines ont jusqu'à 4 fonctions. Toutefois, on ne s'y perd pas, grâce à 4 touches « SHIFT » disposées aux 4 angles du clavier. Il s'agit d'un Azerty en capitale et minuscule (ce qui occupe deux des fonctions précitées) comportant

un autre des caractères spéciaux. Toutes les fonctions classiques d'un éditeur de texte ont été francisées. C'est ainsi que l'on dispose dès l'initiation de fonctions d'insertion (INS), suppression (SUP), annulation (AN), retour-chariot (RET), etc. On trouve également quelques caractères grecs pour les applications mathématiques. Parmi ceux-ci, le phi grec est un caractère spécifique qui sert à définir une chaîne de caractères vide. On peut, par analogie, le comparer au « » du Basic, bien qu'il remplisse également des fonctions de variable de chaîne et de pointeur. Suivent ensuite quatre caractères spéciaux qui désignent les types de variables utilisées.

## Des variables particulières

Le premier type de variable, A\*, désigne une variable analysable et valorisable. Qu'est-ce que cela signifie ? Lorsque l'analyseur syntaxique rencontre une expression à l'emplacement de cette variable, il va chercher à en analyser le contenu.

Par exemple, prenons l'expression 1 + 2 + 3 contenue dans cette variable. L'analyseur syntaxique va remarquer que la variable est en réalité composée de trois arguments et de deux opérateurs. Ce faisant, il aura analysé l'expression et l'aura décomposée. C'est-à-dire qu'il scindera celle-ci en sous-ensembles de plus en plus petites. Dans le cas présent, il constate une première valeur : 1, puis il rencontre un opérateur (+) se rapportant à une seconde expression (2 + 3), il va donc chercher à analyser cette sous-expression.

Voyons maintenant ce qu'est la valorisation. Valoriser une variable, c'est calculer la valeur de l'expression qu'elle contient. Ainsi, la valorisation de notre expression donnera pour valeur de la variable 6. A dire vrai, notre analyseur décompose l'expression sous forme d'arbre syntaxique pour permettre sa valorisation. L'arbre syntaxique de notre expression se présente sous la forme définie figure 1.

# ME GENERATION EN MARCHÉ



Nous voyons donc une racine mère, l'opérateur +, qui conduit à une première sous-variable, 1, et qui ensuite se branche sur la sous-expression 2 + 3. Celle-ci est à son tour analysée en une racine secondaire, le +, et deux filles, 2 et 3. Le valorisateur vérifiera qu'il se trouve bien en présence de valeurs numériques, branchées sur un opérateur. Comme nous le verrons bientôt, les opérateurs n'ont pas de forme prédéfinie en Futurolog, il se réfèrent à une action implicite du logiciel (Addition, Multiplication, Modulo, etc.) qui, elle, est définie par le préfixe I et un numéro d'ordre. Aussi aurait-on pu remplacer le signe + par une

chaîne de caractères (Addition, par exemple) qui aurait joué le même rôle. De même, comme nous le verrons par la suite, il est possible de définir à sa guise



Fig. 1 - Arbre syntaxique de l'expression 1+2+3.

l'ordre dans lequel les arguments seront analysés. En bref, la syntaxe est totalement libre, aussi peut-on très facilement évaluer un autre langage. Nous avons ainsi pu réaliser des instructions semblables à celles du Basic, du C, du Fort, et du Logo. Pour en revenir à ce type de variable, on voit qu'elle ressemble un peu aux listes Lisp. A noter également que cette variable, ainsi que ses sœurs que nous allons maintenant examiner, ont été conçues pour permettre des traitements parallèles dès que des calculateurs de ce type existent. Un grand bravo pour l'esprit de clairvoyance des concepteurs !

Le second type de variable

définit celle-ci comme analysable et formelle. On la représente par AF, Analysable, nous voyons ce que cela représente. Mais formelle ? Pour bien comprendre, prenons un petit exemple :

SI a ALORS b SINON c

Ici nous avons trois variables, a, b et c. Notre première variable est analysable et valorisable tandis que les deux autres sont analysables formelles. Cela veut dire que tant que la valeur de la première variable n'aura pas été calculée, il est présomptueux de vouloir affecter une valeur à ses conséquences. Reprenons notre exemple en affectant une valeur (en valorisant) à a, cela nous donne :

SI 1 ALORS a SINON a2 = A1

A1 et A2 sont des arguments non encore affectés. Une fois l'unification du membre gauche effectuée (n'oublions pas, en effet, que notre machine fonctionne en mode inférentiel), nos arguments-conséquences deviennent valorisables (plus exactement A1 devient valorisable, puisqu'il est le résultat de l'inférence).

Notre troisième type définit une variable comme non analysable mais valorisable. On peut donc calculer sa valeur, mais pas la décomposer. Ainsi « toto » est une chaîne de caractères quelconque, mais qui ne requiert aucune analyse. De ce fait, on la classera dans la catégorie des Ns, non analysable valorisable. Ici, donc, tout argument rencontré est là pour le décor et n'entraînera pas d'action implicite spécifique.

Le dernier type définit des variables non analysables mais formelles : NF. On se sert de ces variables surtout pour déterminer des labels. Exemple : SIGMUND sera considérée comme le nom d'une variable, ne sera pas analysée et conservera sa forme où qu'on la rencontre.

Avant de passer à la structure même du logiciel et à ses modes de programmation (algorithmique et heuristique), signalons encore un caractère spécial : a. Ce caractère permet de définir les noms des variables, un peu à la manière des noms que l'on donne aux varia-

bles en Forth. Ce qui se trouvera derrière  $\equiv$  sera un ensemble de caractères alphabétiques constituant le nom de ladite variable. On pourrait aussi mettre des chiffres, mais cela n'offre guère d'intérêt dans la mesure où les nombres entiers, qu'ils soient positifs ou négatifs, sont reconnus directement par le logiciel.

## Le logiciel

Futurlog se différencie fondamentalement des autres langages dans la mesure où il n'existe pas de distinction entre les données et les instructions. Aussi, les applications développées ne seront pas des programmes au sens classique du terme, mais des ensembles ordonnés d'éléments totalement indépendants les uns des autres. Ces ensembles sont désignés sous le nom de concepts. Dans un concept, on trouve une base de structures définissant au gré de l'utilisateur la syntaxe qu'il désire utiliser et qui en permettront l'analyse. On peut se considérer comme des masques de saisie d'opérateurs. Ainsi, vous définissez la structure suivante :

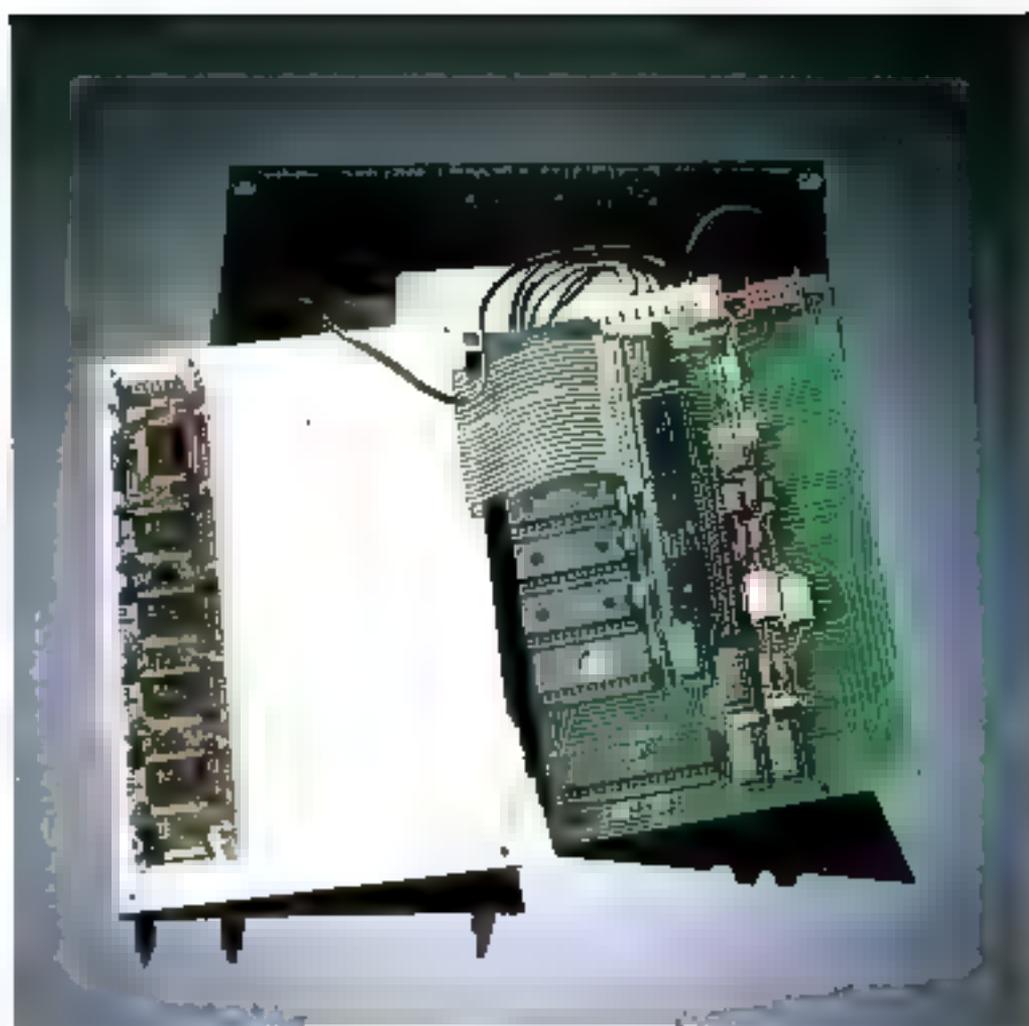
**CS10CIRA+ A+ +**

Vous avez créé la structure n°10 du concept 1 (CS10C1) dont la représentation (R) est variable analysable valorisable (Av), variable analysable valorisable (Av) additionnant (+). C'est-à-dire que vous aurez défini un masque de saisie en notation polonaise inverse! Vous auriez tout aussi bien pu écrire :

**CS10CIRSUMME A+ Av.**

Tout comme en Logo! Attention, le point en fin de définition est important. C'est lui qui agit comme délimiteur de la fin de saisie de la structure. Aussi prenez garde de ne pas l'oublier, faute de quoi votre structure ne serait pas comprise par l'analyseur syntaxique. Mais ces structures ne peuvent rien faire toutes seules. Pour les rendre opérationnelles, il est nécessaire d'utiliser un fait déclenchant l'exécution d'une action implicite. Aussi dispose-t-on d'une seconde base, dite factuelle, qui regroupe les types d'action à exécuter et qui se réfère aux concepts implicites dont nous avons déjà parlé et que nous passerons bientôt en revue.

Pour donner vie à notre addi-



tion, il faudra la concrétiser de la manière suivante :

**CF1013CIRAI A2 + =A9.**

Nous créons le fait numéro 10 (CF10) qui utilise l'action implicite numéro 13 (I13), qui définit l'action d'additionner les valeurs de deux variables), ceci en plaçant le tout dans le concept 1 (C1) et en lui donnant pour représentation le masque de saisie précédemment défini lors de la création de la structure, à savoir A1 A2 +. Remarquez qu'ici les variables ne sont plus « énériques », mais qu'elles reçoivent un numéro. On part, pour ce faire, de la première variable (1) et on donne un numéro d'ordre immédiatement supérieur à la suivante (ici 2). Reste à effectuer l'affectation de cette opération à une variable, dans notre cas A9. Pourquoi A9? Par convention, le logiciel comprend les résultats comme affectés des numéros de variables les plus élevés.

L'ensemble des structures et

des faits constitue un concept, tandis que l'ensemble des concepts détermine la connaissance de Futurlog. Nous allons maintenant voir comment Futurlog analyse ces structures et ces faits.

## Utilisation des faits et des structures

On peut décomposer cette utilisation en trois étapes. Tout d'abord, le logiciel analyse les

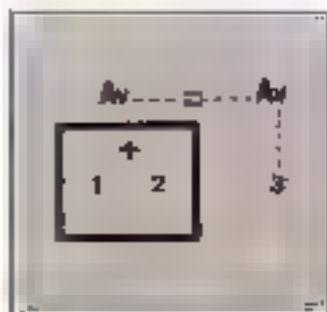


Fig. 2 Schéma d'analyse de  $1+2=3$

faits en se servant des structures soit initialisées soit créées par l'utilisateur. Ensuite, il tente d'unifier l'expression en question avec un ensemble de faits, puis enfin il effectue une inférence avec le fait unifié. Que se passe-t-il au juste pendant la première phase?

C'est très simple. Futurlog prend la chaîne de caractères saisie (par exemple 123+456+) et la compare aux masques créés au moyen des structures. Ainsi, 123+456 est comparable à Av+Av, c'est-à-dire à la structure 10. Cette opération s'effectue par balayage de gauche à droite. Ainsi, si nous avons eu trois nombres, tels que 123+456+789, notre comparaison aurait tout d'abord donné 123+(456+789). Ce qui, ainsi que nous l'avons déjà dit, aurait entraîné l'analyse du contenu de la seconde variable (se reporter à l'arbre précédemment défini). Nous avons ici utilisé des variables Av. Le même raisonne-

ment vaut pour les variables A1, puisqu'elles sont également analysables. Mais que se passerait-il si notre analyseur syntactique n'arrivait pas à analyser une partie du contenu d'une expression ? Dans ce cas, il remonterait à la structure immédiatement supérieure si aucune importation n'est possible, on obtiendrait en résultat la même expression, ce qui équivaut à un échec dans l'analyse.

Voyons maintenant ce qui se passe lors de la phase d'unification. A ce stade, le logiciel va essayer d'identifier l'expression devant être calculée à une partie du fait analysé. Ainsi dans notre exemple, il essaie d'unifier  $123 + 456$  à  $A1 + A2$ . Cette unification réussissant, il en déduira la conséquence, à savoir 579, résultat de l'addition. Mais ceci n'est valable que dans le mode algorithmique. Dans le mode inférences multiples, même si l'unification réussit, le moteur d'inférence continuera son travail en cherchant à unifier l'expression aux autres faits de la base factuelle. En d'autres termes, et pour reprendre une terminologie plus orthodoxe, le moteur d'inférences essaiera d'unifier l'expression à toutes les règles de production présentes dans le système. Ainsi pourra-t-on par exemple, découvrir plusieurs règles applicables à une même expression et en tirer des conclusions en conséquence. Nous avons dit que l'unification s'effectue à partir des faits précédemment analysés. En fait, deux cas de figure se présentent :

Soit les faits se présentent sous forme de chaînes de caractères, auquel cas il faut tout d'abord voir s'ils sont analysables. On parle alors de mode interprété. Soit ils ont déjà été structurés sous forme d'arborescence, ce qui est l'opération d'analyse. On parle alors de mode compilé. C'est ce second cas que nous avons jusqu'à présent rencontré, et c'est sous ce mode qu'opère la machine lors de son initialisation. Pour passer en mode interprété (ce qui nécessite moins de mémoire, mais va plus lentement), il faut désélectionner le mode compilé. A l'expérience, nous avons notre goût pour le mode compilé, le tracé des déboursées sur une feuille de papier lors de la création des faits correspondant aux com-



Fig. 1 - Représentation d'arguments non nécessairement identifiés par des arbres.

mentaires dont on accompagne généralement un programme. Mais revenons à notre unification et examinons en détail la façon dont elle peut être réussie.

C'est ce qu'il faut savoir, c'est que la structure maîtresse du fait à identifier doit être un arbre binaire. Autrement dit, toute structure nécessite au moins deux variables. Second point, en forme de lapalissade, il faut bien entendu que la structure maîtresse colle à la structure d'activation. Ainsi si nous avons  $A1 + A2$  et que notre structure d'activation soit  $A3 + A4$ , nous pouvons être certain de l'échec de notre unification !

Enfin, il faut que l'expression que l'on désire calculer soit identifiable avec le premier sous-arbre correspondant à la première variable de la structure maîtresse du fait. Par exemple,  $1 + 2 = 3$  s'arborisera de la façon décrite figure 2.

Voyons maintenant plus en détail cette identification. Considérons pour ce faire le fait suivant :

SI A1 ALORS  
A1 SINON A1

Pour pouvoir l'arboriser correctement, il est nécessaire de présenter un type particulier de variable, la variable argument AAv, dénommée structure argument. Elle permet de représenter des arguments identifiés ou non par des arbres. Ce qui nous donnera la représentation figure 3.

Donc, si, notre unification marchera si nous avons le fait suivant :

SI VRAI ALORS A1 SINON  
A2 = A1

A1 prend la valeur X et A2 la valeur Y. A noter que, lorsqu'un fait comporte des arguments, ce sont toujours des arguments locaux. Part et si bien que l'on peut affirmer sans crainte que Futurolog n'emploie que des variables locales. Ceci

est fondamental, car cette caractéristique renvoie à l'usage que Futurolog possède un moteur d'inférences du premier ordre. En effet, un moteur d'ordre 0 ne tolérerait pas des variables locales, il appliquerait bêtement des règles établies une fois pour toutes, ce qui l'empêcherait notamment de travailler sur des ensembles flous, ce qui n'est pas le cas pour un moteur d'ordre 1. Ceci nous entraîne justement à re-parler plus en détail des fonctions implicites.

### Les fonctions implicites

On a vu qu'un fait était composé d'une chaîne de caractères et d'un numéro d'ordre placé après le caractère I. Ce numéro identifie une fonction appartenant au système de base, et elle est activée implicitement au moment de l'inférence. D'où son nom de fonction implicite. Son rôle est de manipuler des arguments d'une manière plus efficace que ne le ferait une fonction de calcul formel. En effet, il lui est bien plus simple de modifier les paramètres du système. De plus elle reste totalement transparente à l'utilisateur. Aussi, dans les versions futures du logiciel, sera-il possible d'ajouter de nouvelles implicites sans pour autant affecter la structure même des concepts précédemment développés. Passons maintenant rapidement en revue les implicites dont dispose la machine.

L'implicite n° 1 sert à l'activation du logiciel. Il comporte 9 arguments qui permettent de le reconfigurer au gré de l'utilisateur. L'argument 1 correspond au concept d'activation (c'est-à-dire au concept où résident les faits). Le deuxième donne le numéro du concept d'analyse où résident les structures ac-

cessaires à l'analyse des faits d'activation). Le troisième précise le numéro de la structure d'activation résidant dans le concept d'analyse ci-dessus. Le quatrième argument va vous permettre de passer en mode algorithmique ou en mode inférentiel multiple, selon que vous lui attribuez pour valeur L (pour inférence unique, et donc algorithmique) ou M (pour multiple). Le cinquième argument est également sélectable. Il autorise une activation unique ou répétitive. Pour ce faire, il faudra choisir entre R (répétitif) ou N. Le sixième argument détermine le mode de travail de l'ordinateur, 1 pour interpréter et C pour compiler. Les paramètres 7 et 8 sont réservés au système. Quant au neuvième, il représente l'argument de l'activation.

L'implicite n° 2 est le protocole de communication de la machine. Là aussi nous retrouvons neuf paramètres, quatre étant toutefois facultatifs (A2 à A5). Le premier, A1, comporte les modes suivants : MC, qui répond aux mouvements du curseur commandés par l'utilisateur à partir du clavier. On sort de ce mode dès appui sur la touche d'ENVOI.

UT permet la saisie de texte par l'utilisateur au clavier. Là aussi l'appui sur ENVOI met fin à ce mode.

MT transfère une chaîne de caractères alphanumériques contenue en mémoire et pointée par l'argument A6 vers l'écran (on dit le tableau, ce qui explique le mnémotechnique MT que l'on pourrait traduire par Mémoire vers Tableau).

TN transfère le contenu du tableau (jusqu'à rencontre du premier caractère blanc) en mémoire, ceci sous forme d'une chaîne alphanumérique.

Td transfère le tableau sous forme analysée. Ce mode sert lors de la saisie des commandes.





La structure 12 définit notre fameux type argument A.

Des faits sont, bien sûr, liés à ces structures. Par exemple le fait 2 s'énonce

**SYS** = ECRIRE'DR' ; LIRE ;  
**TABLEAS'** ; ATTENDRE ;  
**SYS**

Vous noterez ici un exemple de séquençement ainsi que la récursivité de la définition de la variable **SYS**. Sachez, par ailleurs, que la récursivité en Futurlog est assez proche de celle utilisée en Logo. Notamment, dans ce cas précis, elle ne provoque pas d'empilement de valeurs.

Mais il me reste à passer à la programmation proprement dite.

## Programmer en concept

Nous allons vous donner ici deux exemples de « programmes », l'un algorithmique, l'autre heuristique.

### • Les tours de Hanou

Tout le monde connaît le célèbre jeu des tours de Hanou. En Futurlog il se programme en cinq lignes !

**CS10C1RTOUR** (A1, A2, A3)

Cette structure donne la représentation de la tour. La première variable de notre liste donne la hauteur de la tour en nombre d'éléments (on voit que cette hauteur n'est pas limitative), la seconde indique la colonne de départ, tandis que la dernière indique la colonne d'arrivée.

Pour pouvoir analyser les tours, il nous faut créer un fait de concaténation de deux faits exprimant l'algorithme de déplacement de tour.

La concaténation s'énonce ainsi :

**CF10117C1RA11** A2 = A3. (Le U indique la concaténation)  
Quant aux algorithmes, les voici :

**CF110C1RTOUR** (0, A2, A3) = 0.

Ce fait signifie que déplacer une tour de hauteur 0 équivaut à ne pas la déplacer du tout. Remarquez l'emploi d'un implicite jusque-là non encore rencontré, l'implicite 0. En fait, on se sert de l'implicite 0 quand on ne peut pas appliquer un des implicites du langage. Ainsi ici ne s'agit-il que de la formalisation d'une règle qui ne nécessite l'emploi d'aucune fonction. C'est pourquoi on se sert de cet implicite fourre-tout.

Le deuxième fait est un peu plus long. Il s'énonce ainsi :  
**CF1210C1RTOUR** (A1, A2, A3) = TOUR (A1 - 1, A2, (0 - A2) - A3) ; ECRIRE' DISQUE' UAU' de' UAZ' à' UAS ; TOUR (A1 - 1, (0 - A2) - A3, A3).

Mais qu'est-ce que cela veut dire ? Cet algorithme énonce tout simplement le fait que pour déplacer une tour de hauteur n de la colonne 1 à la colonne 3, il faut déplacer une tour de colonne n-1 de la colonne 1 à la colonne 2 et déplacer une tour de hauteur 1 de la colonne 2 à 3. Tout bêtement !

Nous passons sur les obligations portant sur l'utilisation de la colonne 2 et sur les interdictions de poser une rondelle plus large sur une plus petite, tout le monde sait cela. Il vous suffira d'observer le séquençement du fait n° 3 pour comprendre comment on codifie cela en Futurlog. Notez aussi l'absence de délimiteurs entre les membres d'une même expression. C'est une convention développée par les auteurs du logiciel qui génère

un petit peu la linéarité des programmes lors des premières utilisations, mais rien ne vous empêche de définir une présentation plus confortable à votre goût.

Pour l'instant, nous étions en mode algorithmique, voyons maintenant comment cela se passe en mode inférences multiples.

### • Les artifices de l'intelligence

Ici on ne se satisfait pas d'un seul fait unifié. Bien au contraire ! Le moteur d'inférences recherche systématiquement dans la base de faits tous ceux d'entre eux qui peuvent subir une unification. Nous allons voir comment fonctionne ce mode au travers de la construction et de la consultation d'un arbre généalogique. Pour ce faire, il nous est indispensable de créer un certain nombre de structures qui définiront la relation existant entre parents.

Première étape : appel du mode inférences multiples.

**CS0C1R1M1A1**.

Nous savons en effet qu'il est nécessaire de sélectionner le mode inférence unique et d'appeler le mode IM en sous-entendant les autres paramètres (représentés par A1) qui vont être maintenant définis.

On crée ensuite une structure qui définit l'activation du mode

**CS10C1R1ACTA4A1**.

Une fois appelé, le mode IM doit être activé. Cela s'opère au moyen du fait suivant :  
**CF110C1R1M1A1** = ACT' M' A1.

A ce stade toutefois on ne fait encore que du calcul formel (ce qui explique la présence de 10) puisque A1 est l'équivalent de la variable A1. Donc, quand on active la fonction ACT liée à l'implicite 11, A1 passe d'A1 en A1. Moralité, on doit créer le fait suivant :

**CF111C1R1ACTA4A1** = A4.

A4 est un des paramètres de l'implicite 11. Il permet de passer en mode multiple s'il est égal à M. Ouf ! Nous sommes enfin en mode inférences multiples.

Pour fabriquer notre arbre généalogique, nous aurons besoin de créer un certain nombre de fonctions et de relations. Les fonctions sont X (ET logique), + (OU logique), tandis que les relations sont P (père de), M (mère de), GP (grand-père de), GM (grand-mère de) et E (épouse de).

La structure de la relation P est très simple.

**CS12C1RA1P.A1**.

Maintenant il nous faut rentrer les faits.

**CF2010C1RA1P.A1**.

**MARIE** = M' **YR1A1**.

Ce fait signale que YR1A1 est bien le père de MARIE. Le a est le symbole, déjà expliqué, qui permet de rentrer une chaîne de caractères.

Nous pouvons ainsi rentrer toute une série de faits. Comme par exemple :

**CF2110C1RA1P.A1**.

**JULIEN** = M' **YR1A1**.

Ces faits sont rentrés dans la base de faits. Si maintenant vous tapez

**FC1R1E.A1P.A1**

vous obtiendrez en réponse

**YR1A1** M' **YR1A1**

Ce qui vous signalera que la base de faits contient deux relations Père-de IP1 qui sont vraies.

Cela ne nous sert pas à grand chose si nous ne pouvons savoir de qui il s'agit. Pour ce faire, il nous faut une fois de plus créer un doublet structure-fait.

Notre structure de contrôle est banale

**CS110C1R1M1A1M1A1**.

Le fait l'est tout autant :

**CF2210C1R1M1A1M1A1**

**ALORS** A1 = A1.

Si alors (sic), vous utilisez l'expression suivante

**IMS1A1P.A1AZALORS**

**ECRIRE' A1U'A2**

cela vous donnera

**YR1A1** M' **MARIE**

**YR1A1** M' **JULIEN**

Remarquez que le A1 de votre fait est l'équivalent du A1U'A2 dans l'expression Pourquoi ? Tout simplement par application du principe des variables locales. Vous pourrez ainsi créer toutes sortes de structures et de faits ne concernant, par exemple, que la recherche du grand-père maternel des filles de LUCIEN. Il vous faudra simplement entrer de nouvelles fonctions et de nouvelles relations. Vous aurez tout aussi bien pu déterminer des règles de production indiquant l'origine des panes d'un moteur à explosion, etc. La seule limite aux applications de Futurlog reste votre imagination. Quant à nous, nous sommes EM-BAI-LES !

M. ROUSSEAU

Futursys est vendu par correspondance par la société *Informatique Industries et Services*

# Une sélection des livres

# ETSF

## MATERIEL

### PILOTEZ VOTRE ZX 81

P. Gueulle

Un tour complet des possibilités du ZX 81 dans sa version de base et une étude progressive de ses Instructions Basic. Des programmes originaux méritent en outre de nombreuses applications.

Collection Micro-Systèmes n° 7.  
128 p. Format 15 x 21.  
Prix 79 F port compris.

### MAITRISEZ VOTRE ZX 11

P. Gueulle

Découvrez la programmation 16 K et la programmation en langage machine. L'assembleur 2.80 permet, grâce aux fonctions PEEK, POKE et USA, d'écrire des programmes extrêmement rapides et très peu encombrants. « Maitrisez votre ZX 81 » aborde en outre les problèmes des interfaces auxquelles un chapitre entier est consacré.

Collection Micro-Systèmes n° 3  
160 p. Format 15 x 21.  
Prix 80 F port compris.

### PILOTEZ VOTRE ORIC 1 ET ATMOS

P. Gueulle

Cet ouvrage s'adresse aussi bien aux débutants sur Oric qu'aux habitués d'autres machines, désireux de se

convertir à l'Oric 1 ou à l'Atmos. Loïn de se limiter à une simple initiation, ■ Trick Gueulle va jusqu'à traiter des plus récents circuits d'interface permettant de transformer l'Oric ou l'Atmos en téléphone à annuaire incorporé ou en oscilloscope à mémoire.

Collection Micro-Systèmes, n° 10.  
128 p. Format 15 x 21.  
Prix 79 F port compris.

### MAITRISEZ LES TO 7 ET TO 7-70

M. Oury

Cet ouvrage s'adresse aussi bien ■ débutant, qui y trouvera une description détaillée du Basic des TO 7 et TO 7-70 avec ■ nombreux programmes d'applications, qu'au programmeur, qui vise déjà la programmation en Assembleur ■ ■ la fabrication ■ ses propres extensions.

Collection Micro-Systèmes n° 9.  
200 p. Format 15 x 21.  
Prix 101 F port compris.

### MAITRISEZ LE MOS

M. Oury

Si vous débutez sur MOS, cet ouvrage vous explique toutes les Instructions du Basic avec de nombreux programmes d'applications. Si vous êtes déjà initié et visez la programmation en assembleur ■ la fabrication de vos propres extensions, le 6809 avec son mode d'adressage et le moniteur avec les adresses des sous-programmes sont présentés de façon détaillée.

Collection Micro-Systèmes n° 16.  
200 p. Format 15 x 21.  
Prix 101 F port compris.



### MAITRISEZ VOTRE EXL 100

C. Taverrier

L'EXL 100, par sa conception moderne, son Basic puissant, ses applications sonores et graphiques, ses deux processeurs Texas, ■ une machine idéale pour l'utilisation familiale. Cet ouvrage très documenté complète

Collection Micro-Systèmes n° 29  
144 p. Format 15 x 21  
Prix 115 F port compris

### 60 SOLUTIONS POUR ORIC

R. Schulz

Cet ouvrage est un recueil d'idées, d'astuces tant logicielles que matérielles. Tout possesseur d'Oric 1 ou d'Atmos y trouvera de quoi améliorer le fonctionnement ■ ■ performances de sa machine, de quoi perfectionner sa programmation. Grâce à sa présentation en modules, il est de consultation aisée et rapide.

Collection Micro-Systèmes n° 20  
144 p. Format 15 x 21  
Prix 115 F port compris.

### CONNAISSEZ-VOUS MACINTOSH ?

P. Courbier

Destiné à des utilisateurs non-informaticiens, cet ouvrage, illustré par 75 vues d'écran, propose une présentation simple et claire du matériel et des principaux logiciels : traitement de texte, dessin assisté par ordinateur, gestion de comptabilité, de fichiers, de plannings... et des jeux. L'auteur a réalisé lui-même la composition typographique et la mise en page sur Macintosh.

Collection Micro-Systèmes n° 18.  
144 p. Format 15 x 21.  
Prix 95 F port compris.

Commande et règlement à l'ordre de  
**Librairie Parisienne de la Radio**

43, rue de Dunkerque  
75480 Paris Cedex 10

Prix port compris  
Joindra un chèque bancaire  
ou postal à la commande

# VIVE LA MICRO!



NOUVEAUTE

*microware*<sup>®</sup>

**OS-9<sup>®</sup>**

**6809 - 68000**

**MAINTENANT EN FRANCE**

Microware, département de  
Microdata Soft met désormais  
à votre disposition :

**TOUT L'ENVIRONNEMENT**

**OS-9** // // // // // // // // // // //  
licences / installations / implé-  
mentation / adaptation.

**LES LOGICIELS SOUS OS-9**

// // // // // // // // // // // // // //  
tous les logiciels Microware  
(Basic, Pascal, C, Fortran...) / l'ac-  
cès à une bibliothèque améri-  
caine (cross, tableur...) / des  
logiciels conçus en France (Sys-  
tème Expert, éditeurs, DAO...).

**DES DOCUMENTS SUR OS-9**

// // // // // // // // // // // // // //  
livres américains sur OS-9 / tra-  
ductions / feuillets d'informa-  
tion / bientôt un "journal".

**DES LOGICIELS A LA DEMANDE**

// // // // // // // // // // // // // //

**L'ASSISTANCE TECHNIQUE**

// // // // // // // // // // // // // //

**LA FORMATION**

// // // // // // // // // // // // // //

Envoyez à :  
Microdata Soft, 97 bis rue de

Je souhaite recevoir le  
catalogue Microdata Soft.

Je suis M. \_\_\_\_\_

Société \_\_\_\_\_

Fonction \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Tél. \_\_\_\_\_

*microware*<sup>®</sup>

Département de

**microdata** *Soft*

97 bis rue de Colombes - 92400 CLICHY-LEZ-LI  
TÉL. 1 47 64 11 29

SERVICE-LECTEURS N° 129

# YES YOU CAN. LA GÉNÉRAT

Sous cette appellation étonnante se cache un générateur de programmes et d'applications bien français, ce qui risque, hélas ! d'être son seul handicap auprès de la clientèle.

Utilisable sur n'importe quel IBM PC/AT ou compatible pourvu de 256 Ko de mémoire, « Yes You Can » est composé de deux modules : le générateur d'applications, baptisé YC, qui autorise la création de programmes sur mesure, et le module d'exécution, YCE, véritable interpréteur qui permet aux mêmes applications de tourner indépendamment du module de création. Les développeurs de tout poil dressent déjà les oreilles : il y a bien sûr un « mais ». Le module d'exécution, incopiable, est vendu par les auteurs, et il en faudra un par application vendue ou utilisée... Une sorte de royalties déguisées, mais d'un prix très raisonnable de l'ordre de mille francs à l'unité.

## Le démarrage

Dans sa version complète (générateur d'application et module d'exécution), tout le logiciel tient sur une seule disquette, que l'on fait débarquer tapant « YC ». On pourra, bien entendu, copier le programme, en particulier sur disque dur, mais il faudra toujours laisser la disquette d'origine dans un lecteur. Nous admettons que les auteurs se protègent au maximum des risques de copies sauvages, mais nous préférons les systèmes qui n'amènent aucune contrainte pour l'utilisateur. Ce n'est pas le cas ici, car au démarrage, il faut ouvrir la trappe du lecteur pour éviter que la machine tente de charger le DOS par la disquette. Enfin, cela reste un



détail. Ceci fait, un menu à six options fait immédiatement entrer dans le vif du sujet.

## ■ génération de masque

C'est la première option du menu qui permet la création des masques de saisie et des fichiers qui en découlent. Le sous-menu du générateur de masques donne la possibilité de créer, modifier, essayer ou dupliquer des masques. On peut également obtenir le catalogue de ceux existants et la construc-

tion d'un autre jugé inutile. Ces masques, il faut le préciser, peuvent aussi bien être utilisés pour la saisie des données que pour l'édition de documents. Pour en créer un, il faut d'abord lui donner un nom (une case, passage obligatoire du curseur avant le choix d'une option, est réservée à cet effet), puis sélectionner la commande « C ».

L'écran vierge ne contient alors plus que la date système et le nom du masque dans la partie haute et la position en colonnes et lignes du curseur en bas. L'utilisateur peut organiser

sa fiche comme bon lui semble dans le reste de l'écran, sur 20 lignes de haut (la fiche se déplace verticalement) et sur 100 rubriques maximum par masque. Une zone se définit de la sorte : « Client... : A < > ». « Client » est une inscription sur la fiche sans valeur particulière, « A » signifie qu'il s'agit d'une zone alphanumérique (il y a aussi des zones dates et numériques) et l'espace entre « < > » spécifie le nombre de signes de la zone. Le nom des zones est demandé en sortie et peut comprendre jusqu'à 12 lettres. On pourra noter des rubriques « Montant,1 », « Montant,2 », ce qui permettra ensuite de désigner l'ensemble des rubriques un un seul mot : « Montant, » (bien pratique pour créer des fiches factures de plusieurs dizaines de lignes similaires, avec calcul de TVA, par exemple). La déclaration du nom des zones s'assortit de quelques subtilités : ainsi, placer la même astérisque devant un nom signifie que la zone est protégée de l'écriture. Lorsque cela est terminé, un dernier tableau permet de donner un titre au masque et de définir s'il s'agit d'un masque d'édition ou engendrant un fichier, les zones clés étant alors à indiquer. On peut donner jusqu'à cinq zones clés, mais, chose originale, elles sont composées de une à cinq zones imbriquées. Cette organisation a le petit inconvénient de fixer définitivement les imbrications de tri, tant que l'on ne modifie pas le masque. Les bases de données possédant un langage d'interrogation plus souple permettent d'organiser différemment, à chaque nouvelle requête, les tris imbriqués. Avant d'accepter tout cela par la touche F10, il restera à préciser si les zones peuvent tolérer plusieurs fois le même nom pour les clés (homonymies autorisées), l'acceptation ou non étant globale pour toutes les zones.

Il est encore possible de modifier simplement le masque si

## NON POSSIBILE



Le générateur de fonctions.



Un fichier s'édite en quelques images.

aucune donnée a été saisie. La commande « essai » offre la possibilité de remplir à blanc un ou plusieurs masques, pour vérifier la bonne présentation de ceux-ci et la bonne correspondance des rubriques. La commande d'impression imprime non seulement le masque tel qu'il apparaît à l'écran, mais également les caractéristiques des rubriques et des indexations. Les fichiers masqués ainsi enregistrés

prennent le suffixe « MSK ». Dans tout ce travail de création, une pression sur la touche F9 apportera toute l'aide nécessaire.

### Le générateur de fonctions

C'est lui qui donne les fonctions de programmation contenues dans les ap-

plications de gestion et permet de créer des menus pour l'application en cours. Le générateur de menus définit sous forme de tableau les titres et différentes rubriques du menu appelant directement les programmes notés en correspondance. A partir de ce tableau, un menu sera affiché, chaque option numérotée et une ligne en bas de l'écran permettra d'entrer le numéro sélectionné avec un éventuel mot de passe. On peut donner jusqu'à 24 mots de passe par menu. Autre caractéristique originale, la rubrique « date de validité » rend inexécutable un masque au-delà de la date indiquée.

La commande gestion de fichiers reprend un masque existant et en tire toutes les fonctions de gestion classiques d'un fichier (saisie, consultation, modification, effacement, réorganisation des index). Sauf volonté contraire de l'utilisateur, la création de ce module est automatique, le sous-programme créé portant le nom imposé suivi de « .GEF ». Les seuls paramètres que l'opérateur doit indiquer sont : le nom du programme appelé lorsque l'on quitte la gestion du (ou des) fichier(s) et la forme du listing des fiches à l'écran ou à l'imprimante. On pourra aussi ouvrir jusqu'à six fichiers ou masques en même temps, pour des applications relationnelles. Toutes les opérations de ce type ou entre zones s'intègrent à la suite du masque et utilisent le macrolangage YFC. Nous y reviendrons.

A l'utilisation, la fiche se présente avec une ligne en bas d'écran donnant les différentes possibilités sélectionnées par leur première lettre et numérotées, comme nous le disions, la consultation, le tri, l'effacement, etc.

### Les états

Ce même sous-menu comprend une fonction « générateur d'état ». Dans un tableau du même style que celui précédemment évoqué, on pourra donner tous les paramètres imprimants, les fichiers concernés ainsi que l'organisation des co-

lonnes de l'état. Dans le cas d'une édition écran, le formattage en fonction des possibilités de celui-ci est automatique. A la différence du gestionnaire de fichiers, le générateur d'état n'est pas créé automatiquement et YFC contenant - comme on pouvait s'en douter - un puissant macrolangage, il faudra l'utiliser. Sans être aussi simple que le prétendent ses auteurs, la création d'un état sur mesure est relativement aisée. Le manuel est d'ailleurs fort bien réalisé et montre la structure de l'état à travers des exemples concrets. Un premier module d'une dizaine de lignes initialise le programme et affiche à l'écran le masque permettant de taper les dates limites d'édition, puis la possibilité de sortir, sans autre formalité, de l'option « état ». Un module de cinq lignes traite les enregistrements et enlève éventuellement certaines colonnes : en fin de traitement, l'opérateur est renvoyé au programme indiqué au départ. Beaucoup de choses sont possibles avec ce langage. Nous y reviendrons.

Autre volet du générateur de fonctions : la création d'histogrammes. Un tableau semblable aux précédents donne la possibilité de compter les données d'un fichier par rubrique avec une sélection (exemple : valeur du mois seulement) et d'exprimer le résultat sous forme de barres verticales. Cette fonction n'utilise pas de carte graphique.

### Le langage de programmation

Dans la mesure où les formats de fichiers, d'écrans et d'états sont plus ou moins préfabriqués, le langage de programmation de YFC ne contient que 32 commandes simplement suffisantes. En outre, comme le font remarquer les auteurs, ces commandes sont paramétrables, très puissantes et correspondent à plusieurs pages d'un programme écrit en Basic ou Pascal. On peut en consulter la liste à l'écran en mode programmation. Formées de quatre lettres, elles portent sur les fichiers

« Yes You Can » peut soutenir sans peine la comparaison avec les meilleurs standards du moment.



Le générateur de menus



Le menu du gestionnaire de fichiers



Indicateurs de clés pour un fichier

(LECF : lecture d'une fiche, ECRF : écriture d'une fiche, MAJF : mise à jour d'une fiche...), sur les masques, le traitement des données (ETIQ : définit une étiquette de branchement, CALC : calcul entre variable, ou QL24 : pose une question à la 24<sup>e</sup> ligne écran, etc.). Une certaine de variables locales sont présentes suivant les traitements : lettres, dates, numéros de page, totaux, sous-totaux, etc. Les éditeurs d'états et d'histogrammes ont, sous le diction, leurs propres instructions. L'originalité de YCC réside dans la forme de la programmation : à chaque instruction appelée, un masque correspondant apparaît à l'écran, que l'on paramétrera suivant le résultat désiré. Ainsi, il est quasiment impossible de faire une erreur de syntaxe, l'opérateur ne remplissant que des cases correspondant à des options de la commande. Chaque commande intégralement paramétrée se retrouve résumée sur une ligne dans le programme proprement dit. Un programme est formé de 200 lignes maximum non numérotées.

### Maintenance de fichiers

Cette option du menu général permet, à travers un sous-menu, de vérifier le volume du fichier sur le disque, de réorganiser les index, de récupérer les fichiers endommagés par une coupure secteur, etc.

### L'exécution des programmes

Cette option est obtenue par le menu général, elle nécessite la présence sur le disque du module d'exécution YCE. Il est d'ailleurs confortable, à la création d'une application, de programmer le chargement automatique de son menu général, le logiciel disparaissant alors complètement derrière l'application. Lors de la mise au point de celle-ci, le mode « TRACE », appelé en appuyant sur « CTRL+T », affiche sur la 25<sup>e</sup> ligne d'écran le programme exécuté ligne par ligne. La ligne affichée est toujours la suivante : une simple pression sur une touche clavier exécute la ligne, la suivante prenant sa place et attendant une nouvelle pression sur une touche quelconque. De la même manière, l'état des variables est visualisable.

### Les limites

Elles dépendent plus de la mémoire de masse que du logiciel. On peut créer un nombre illimité de fichiers par application, chacun étant en relation avec six fichiers différents. Un fichier peut contenir 16 millions de fiches, une fiche 100 rubriques et 6 400 caractères. Une

fiche peut avoir au maximum 4 pages écran et 5 clés composées de 5 rubriques maximum. Les auteurs mettent l'accent sur la rapidité du langage (véri-ficé) qui nécessite, par exemple, une demi-seconde pour trouver une fiche dans un fichier de 10 000, ou qui ne prend que 1 Mj millisecondes pour afficher une page écran.

### La simplicité

Peut-on réellement produire la quasi-totalité des applications de gestion avec un tel programme ? La réponse est incontestablement affirmative, si l'on accepte une certaine uniformité dans la présentation. Cela dit, certaines applications nécessitent plusieurs fichiers en ligne, des contrôles complexes ou demandent des tests sur les bases antérieures dont les conditions imbriquées entraînent des branchements ; la programmation devient donc lourde, même avec le logiciel le plus simple. YCC peut, par exemple, créer sans difficulté une comptabilité générale, une gestion complète de société, une facturation gestion de stock, mais le nombre d'opérations à programmer nécessite déjà de la part de l'utilisateur une sérieuse structuration de son besoin. Le module de gestion automatique des fichiers que nous évoquons doit alors être remplacé par un programme plus complexe créé par l'utilisateur. Cela dit, nous ne connaissons pas de logiciels de ce type qui permettent de mener cette tâche à bien aussi rapidement. Il faut aussi signaler que certaines applications toutes faites sont disponibles et

qu'il n'est pas nécessaire de réinventer la roue.

### Conclusion

Produit français qui pourrait être comparé, s'il n'était si original, aux meilleurs standards internationaux, « Yes You Can » est en outre très puissant, rapide et très bien fini, ce qui est rare. Son remarquable rapport simplicité/puissance ne peut cependant créer le miracle et ne transformera pas en analyste le premier utilisateur venu. Avec un peu d'effort cependant, même sans une grande connaissance de l'informatique, YCC est peut-être le seul programme capable de créer aussi simplement et rapidement des applications de gestion lourde. ■

A. LARRO

### You You Can

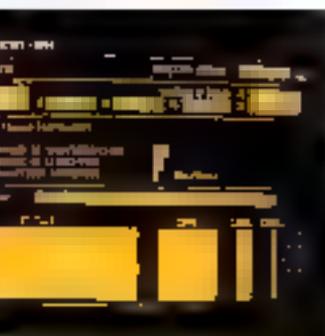
Générateur d'applications. Base de données relationnelles avec macroprogrammation par masques écran.

Auteurs : Ch. Weiss et E. Lejeune. YC BA Paris. Prix : 5 900 F H.T. avec un interpréteur. L'interpréteur supplémentaire (YCE) : 900 F H.T.

Points forts : Puissance Simplicité Facilité Rapidité

Points faibles : Pas d'interface avec logiciels évolutifs (à venir). Autoapprentissage limité. La souplesse. Production contraignante.

Performances : \*\*\*\*\* Qualité d'exécution : \*\*\*\*\* Fiabilité : \*\*\*\*\*



L'éditeur d'états

**68000**

Système sur 5 cartes au format 100 x 160, CPU 68000 8 MHz, RAM 1 Molet, Contrôleur de floppy, port parallèle et port série, horloge temps réel, graphique 1024 x 1024 géré par 7220, moniteur OS temps réel multitràche, éditeur, assembleur et compilateur PEARL en EPROMS.

**K8 CT68000** comprenant CI vierge + DOC + PROMS + EPROMS (8 x 27128) ..... **3450,00**

Disponibles pour ce système : DOS DSG et CPM68K, cartes d'extension interface SASI + processeur arithmétique + 4 ports RS232, extension graphique 2 plans 1024 x 1024.

**68009**

Monocarte comprenant CPU 68009, 64 K RAM, contrôleur de floppy, contrôleur d'écran 25 x 80, port série, port parallèle, horloge temps réel sur carte 180 x 230 mm, double face, lous métallisés.

**K8 K9** comprenant CI vierge + DOC + PROMS + EPROMS + DOS **1050,00**

**K8 K8** tous les composants pour évaluer la carte K9 ..... **1850,00**

En préparation pour la carte K9 : extension graphique 512 x 512 et port SASI pour contrôleur de disque dur (livraison décembre 85)

Nous tenons en stock tous les composants pour ces systèmes et pouvons fournir tous langages et logiciels : Basic, Pascal, Fort, C, PL, tableurs, etc. Ces systèmes sont également disponibles montés et testés.

**WINCHESTERS**

10 Mo + Contrôleur	
IBM PC	<b>8065,00</b>
10 Mo TM 252	<b>4875,00</b>
10 Mo TM 502	<b>4459,00</b>
15 Mo TM 601	<b>6970,00</b>
<b>IMPRIMANTES</b>	
FT 5002 120 CPS	<b>3785,00</b>
FT 5000 180 CPS	
qualité cour.	<b>6273,00</b>
WP 770 Marguerite	
31 CPS	<b>10555,00</b>
Table traçante A3	
4 coul.	<b>8065,00</b>
Table à digitaliser	
A3	<b>11788,00</b>
<b>DISQUETTES</b>	
FUJI MD2D 5 1/4"	<b>25,00</b>
<b>DISQUETTES</b>	
FUJI MF100 3,5"	<b>45,00</b>
upr 7220	<b>528,00</b>

FLOPPY 1/2 hauteur DF D10	
TM85-2L 5 1/4" ADP IBM)	
TANDON	<b>1385,00</b>
TM85-4 5 1/4" BOP	
TANDON	<b>1780,00</b>
8164 3,5" BOP	
CANON	<b>1780,00</b>
8128 5 1/4" ADP	
CANON	<b>1650,00</b>
8138 5 1/4" BOP	
CANON	<b>2000,00</b>
<b>MONITEURS</b>	
DM-218 AMBRE ou	
VERT 12"	<b>1350,00</b>
CM-4218 COULEUR 14"	
770 x 500 mmq D-31 Compat	
IBM/Apple 11,111	<b>8870,00</b>
Mémoire 4164 1M ans	<b>14,00</b>
Mémoire 256 Ko 150 ns	<b>49,00</b>
WD 2797	<b>284,00</b>
FD 1797	<b>189,00</b>

Tous ces prix sont TTC. Par correspondance frais de port 30,00 € au-dessus de 5 kg envoi en port dû S.O.C.F.

**C.D.F S.a.r.l.**

196 bd Saint-Denis - 92400 COURBEVOIE.  
Tél. : (1) 789.84.42 (Métro Pont de Levallois).

**MÉMOIRES**  
importation - distribution

**EPROM**

2716 - 2532 - 2732 - 2732 A  
2564 - 2764 - 27128 - 27256

**RAM dynamique**

16 k x 1 - 4116 - 15/20  
64 k x 1 - 4164 - 15/20  
256 k x 1 - 41256  
16 k x 4 - 4416 - 48416

**RAM statique NMOS**

2 k ■ ■ - 2016 - 8128

**RAM statique CMOS**

■ k x 8 - 5516/17 - 6116 - 8416/17  
8 k x 8 - 5565 - 6264

**Autres produits,**

**nous consulter.**

**programmateurs**  
2716 à 27513

Homologué  
INTEL



**E12**

1 jeu de 4 x  
2764 différents en 30 s  
RAM 128 Koctets - clavier interactif  
Contrôle du temps d'accès  
RS232 - 13 formats

**LG**  
electronique

B.P. 60014 - Paris Nord II -  
95970 Rosny Charles de Gaulle  
Tél. : (1) 863.28.28  
Télex : 232 980

# PSION CHESS: UN CHAMP

Vous cherchez un partenaire aux échecs ? Alors jouez avec un champion du monde. Psion Chess, qui tourne sur Macintosh, n'est pas un logiciel d'échecs comme les autres : il allie une grande puissance de jeu à une visualisation de l'échiquier en trois dimensions.

Un programme de jeu d'échecs est une véritable pièce d'orfèbre qui nécessite un grand nombre de qualités de la part du programmeur : toute la puissance du jeu se retrouve dans la précision de la fonction d'évaluation, dans l'utilisation judicieuse des heuristiques, dans la qualité de la bibliothèque d'ouverture et enfin, point fondamental pour l'utilisateur, dans l'aspect des interfaces.

Toutes ces dispositions se retrouvent dans le programme Chess de la société britannique Psion, champion du monde des programmes d'échecs pour micro-ordinateurs. Il combine agréablement la puissance de jeu et un affichage en « relief » remarquable, qui montre l'échiquier et toutes les pièces en perspective.

La mise en route s'effectue très aisément puisqu'il suffit de débrancher le Macintosh avec cette disquette pour se trouver en face de la présentation du jeu sous sa forme tridimensionnelle.

La première fois qu'il est exécuté, il demande de préciser la langue dans laquelle vont être affichés les messages, car Chess est polyglotte. En effet, il peut communiquer dans l'une de ces six langues : anglais, français, allemand, italien, espagnol et même suédois. Cette caractéristique est très pratique dans un domaine aussi technique que celui des échecs. On



La visualisation en perspective de l'échiquier offre une image réaliste du jeu.

connait tous les termes de ce jeu dans une autre langue que la sienne ?

Après avoir effectué cette précision, l'écran initial apparaît avec sa visualisation en trois dimensions d'un échiquier. Le graphisme à lui seul vaut le détour. Les pièces de couleur blanche ou grise se détachant sur le fond plongent directement le joueur dans cette atmosphère envoûtante et feutrée dont aime tant s'entourer les amoureux des échecs. Au bas de l'image, le mot « championnat », à peine plus que la partie se déroule dans des circonstances identiques à celles d'une compétition : temps limité, interdiction de changer de camp au milieu de la partie ou de revenir quelques coups en arrière.

En revanche, si l'on désire tracer un peu cet Chess autorise un grand nombre de possibilités (peu orthodoxes), cette inscription disparaît immédiatement

En position de départ, l'utilisateur est supposé jouer avec les blancs, et le Mac doit lui répondre en six secondes. Il est bien entendu possible de modifier cette sélection, et même de changer de camp à tout moment. Évidemment, changer de côté en milieu de partie est l'une des causes de la disparition du mot « championnat ». L'affichage en perspective peut aussi être inversé : l'échiquier est alors considéré du point de vue des noirs.

Si la visualisation en perspective est standard, il est possible d'obtenir un affichage plus classique en deux dimensions. Dans ce cas, l'écran est partagé en deux fenêtres : celle de droite représente un échiquier « à plat » dans lequel les figurines reprennent assez fidèlement les symboles officiels des pièces, tandis que celle de gauche montre la liste des coups qui ont été effectués. Une horloge, qui peut d'ailleurs être suspendue en

cours de partie, signale les temps de réflexion utilisés pour chacun des joueurs.

Ceux qui aiment analyser une situation à tête reposée peuvent recopier l'échiquier sur imprimante en deux ou trois dimensions.

Chess utilise complètement la convivialité du Mac, et usant abondamment de la souris : il n'est fait appel au clavier que pour introduire le nom sous lequel une partie est sauvegardée. Pour déplacer une pièce, il faut en premier lieu pointer la souris sur l'une des figurines puis cliquer sur son bouton. La pièce suit alors les déplacements de la souris. En la re cliquant, la figurine se fixe sur la case choisie à condition que le coup soit autorisé.

Jouons maintenant Pion blanc en e4. Il répond par e5, ou par e5, pour entamer une Sicilienne, ou bien par e6, le coup constant de la défense Française. Toutes ces ouvertu-

# ON DU MONDE SUR MAC

res et bien d'autres se trouvent mémorisées et prêtes à l'emploi en début de jeu. Il utilise cette connaissance livresque tant que le coup reste classique. Mais s'il rencontre une situation inattendue, il sort de cette bibliothèque et entame ce qui est pour lui le milieu de partie. Cette bibliothèque est assez complète, mais il la déroule « mécaniquement » par exemple, il ne sait pas reconnaître une position d'ouverture mais seulement une suite de coups. S'il se retrouve dans une situation qu'il devrait identifier après avoir quitté sa bibliothèque, il ne sait pas y retourner.

## Une tactique relative

Sa technique de jeu est très au point, et beaucoup plus agressive que celle de la plupart des logiciels du commerce. Lorsque vous développez une attaque, il se défend calmement, puis, si vous n'êtes pas parvenu à vos fins très fréquemment, sauf si vous êtes très bon joueur, il contre-attaque de façon éclatante. Sa fonction d'évaluation et ses heuristiques (le cœur du programme) sont bien élaborées. Le coup qu'il choisit semble être toujours mûrement réfléchi, et il est très rare de le voir errer au hasard comme cela arrive si souvent avec des programmes moins performants.

De plus, sa tactique varie au cours du temps: s'il prise beaucoup les positions centrales et les défenses solides en début ou milieu de partie, il fait bien avancer ses pions et son roi en fin de partie. Comme ses frères, il est adroit dans les situations apparemment inextricables où toutes les pièces s'attaquent les unes les autres, et qui aboutissent à un massacre général. En outre, si son adversaire tergiverse pour attaquer, il prend en main l'initiative des opérations en développant des lignes d'attaques bien placées.

Il réfléchit pendant que vous jouez, cherchant à examiner le maximum de positions intéressantes, et élaborant ainsi ce que l'on pourrait appeler une ligne de jeu sur quelques coups. Si vous en jouez un qui correspond à ses prévisions, il repart rapidement. Sinon il sentira d'établir une nouvelle ligne. Cependant il est possible de supprimer cette capacité supplémentaire de réflexion en lui affectant un handicap: il doit alors réfléchir uniquement dans le temps qui lui est imparti. De plus, si vous n'aimez pas le coup qu'il vient de jouer, vous pouvez lui demander d'en exécuter une variante.

Mais quelle tactique envisage-t-il? Pour le savoir, il suffit de demander l'analyse, et de suivre en direct la trace de ses réflexions. Il affiche alors rapidement le score qu'il donne aux positions évaluées. Plus le nombre est positif, plus il se sent à l'aise: plus il est négatif, plus vous pouvez respirer.

Lorsque l'on se trouve en situation désespérée, voir ses valeurs augmenter annonce une lueur d'espoir en perspective. Cependant, si votre niveau s'avère très supérieur au sien, vous pouvez lui proposer un match nul... qu'il accepte d'ailleurs rarement. Il fait partie de ce genre de joueurs qui estiment qu'ils sont toujours sur le point de gagner, même dans une situation impossible. Enfin, il est capable (paraît-il) d'abandonner.

## Un nombre impressionnant de niveaux

Si vous-même ne savez plus quelle tactique adopter, demander une aide au programme afin qu'il vous suggère le coup qu'il estime le meilleur. Mais il ne faut pas trop se fier à sa proposition. Ses conseils sont fondés sur une analyse du jeu qu'il a développé pour son propre coup et ses indications, qui

résultent d'une évaluation si tuée à un demi-coup de moins que celui qu'il vient de jouer, souffrent de ce travers. De ce fait, il semble parfois brouiller les pistes en proposant un coup qu'il n'estime pas assez bon pour lui. Si l'on change de camp à ce moment il entre prend une nouvelle analyse, qui l'amène souvent à jouer une autre pièce.

Il est possible à tout moment de revenir à une étape précédente du jeu, des attaques qui se transforment en désastre peuvent ainsi être démolies en arrière puis poursuivies selon une autre voie. Cette démarche à reculons peut être accomplie coup par coup ou en bloc. Dans ce cas, le programme dispose d'un véritable éditeur de partie et fournit une rétrospective de toutes les positions qui viennent d'être jouées. L'apparence de l'écran se modifie. De nouveaux boutons apparaissent vers le bord inférieur, permettant de se déplacer dans une partie quel que soit le nombre de coups qui ont été joués.

Le nombre des niveaux de jeu est impressionnant. Pas moins de 12 échelons qui vont du débutant (réponse immédiate) à 4 minutes de réflexion.



en passant par toutes les durées intermédiaires voulues. A ces différents niveaux, il faut en rajouter deux: temps égal ou temps infini. Dans le premier, il essaie d'utiliser la même durée que son adversaire, alors que dans le second il ne s'arrête jamais, examinant des positions de plus en plus profondes. Pour le stopper dans son élan, il faut cliquer sur « jour maintenant ». Cette option est très pratique pour étudier une stratégie. Il suffit de le laisser tourner toute la nuit, pour lire le résultat le lendemain matin.

Pour tous ceux qui veulent progresser dans l'art échiquéen, l'analyse des parties des grands maîtres constitue un enseignement essentiel. Chess propose 50 parties qui ont marqué l'histoire des échecs, depuis le premier tournoi international de Londres qui eut lieu en 1951, jusqu'à celles, très actuelles, disputées entre le tenant du titre Kasparov et son challenger Kasparov.

Chess est un de ces logiciels tellement attrayants qu'il nous donne envie d'approfondir notre technique. En effet, grâce à la présentation et les différentes options de jeu qui s'offrent à nous, il nous pousse à améliorer notre style par la lecture de livres sur les échecs. Mais n'est-ce pas la fidèle d'un logiciel savoir se rendre transparent devant la matière qu'il traite?

Ajoutons qu'il nous pousse à en demander encore plus. D'ailleurs, pourquoi ne pas imaginer un logiciel spécialement conçu pour l'enseignement des échecs, et qui reprendrait l'essentiel des fonctionnalités de Chess, en lui adjoignant des commentaires, des exercices, et surtout une analyse des fins de partie et des principales ouvertures?

Dernière précision: ce logiciel est (très bien) protégé, et il vaudra en coûter la « musique » somme de 790 F pour goûter à la joie de devenir Fisher face à Spassky. ■

Christian CHENRY



**DEPARTEMENT INFORMATIQUE**

**DEPARTEMENT COMPOSANTS  
ELECTRONIQUES**

66, bd. de Valmy 1, rue du Plat (Mollnat)  
59650 Villeneuve d'Ascq 59000 Lille  
Tél. 20.47.18.57 Tél. 20.30.05.60

15, chaussée de l'Hôtel de Ville  
59650 Villeneuve d'Ascq  
Tél. 20.91.88.11

*Disque Dur PC 10 Mo + contrôleur* .....8900,00 F  
*Extension MAC 512 Ko* .....1990,00 F

Disquettes ■ 1/4 SFDD/10	99,50 ■
Disquettes 3" 1/2/10	350,00 F
Drive TEAC PC 500 Ko	1600,00 F
ORIC ATMOS + péritel	990,00 F
SANYO 555 2 x 160 K	10900,00 F
ATARI 520 ST + Disk + Mon.	9990,00 F
AMSTRAD 8256 moniteur + lecteur disk + imprimante	6990,00 F
AMSTRAD, 6128 mono + 1 assembleur	4490,00 F
AMSTRAD 6128 couleur + 1 assembleur	5990,00 F

RAM 6264	125,00 F
RAM 41256	58,00 F
RAM 4164 - 150 ns	14,90 F
RAM 4116	12,00 F
EPROM 2764	36,00 F
EPROM 27128	54,00 F
6116 (Texas)	70,00 F
Z 80	40,00 F
Drive ■ +, 2e	1290,00 F
Connecteur centronics 36 pt	60,00 F
AM 7910	290,00 F

Tous nos prix s'entendent TTC

SERVICE-LECTEURS N° 140

Envoyer ce bon accompagné du règlement à :  
MICROPUCE - 87, bd. de Valmy 59650 Villeneuve d'Ascq

Désignation	nombre	prix
Port (- 200 grammes)		20 F
Total		

nom .....

prénom .....

adresse .....

.....

code postal / ville .....

.....

date / signature .....

Vous que l'imprécision lasse et qui êtes capable de manipuler de plus grands nombres que votre ordinateur, ce programme vous est destiné.

de J.-M. FERRARD

Ordinateur :

Thomson TO 7

Langages :

Basic et

Langage machine 6809

## LA FOLIE DES GRANDS NOMBRES



Calculatrices et ordinateurs permettent de nos jours une manipulation aisée des nombres réels dans une plage de valeur assez large, grâce tout particulièrement à la notation virgule flottante, communément appelée notation scientifique. Pourtant, on reste limité le plus souvent à des valeurs comprises entre  $10^{39}$  et  $10^{40}$ .

Ce logiciel vous permettra de travailler sur des entiers positifs jusqu'à des valeurs égales à  $2^{7048}$  (soit environ  $3,23 \times 10^{212}$ ). Autre intérêt, au lieu de se limiter à huit ou dix chiffres significatifs, vous disposerez ici de leur totalité.

### Utilisations

Quel intérêt y a-t-il à manipuler et à observer des grands nombres ? Tout d'abord, la curiosité. Pourquoi n'aurions-nous pas le droit de savoir que le 48<sup>e</sup> chiffre de  $2^{2030}$  (qui en compte 612) est un 2 ? Pourquoi ne nous donnerions-nous pas le plaisir d'effectuer le produit de deux nombres de 250 chiffres et de contempler ■ résultat ?

Hormis ce qui peut apparaître ici comme une satisfaction d'amour-propre, il est des domaines où la précision requise par certaines mesures dépasse le peu de nombres significatifs que vous révélera la notation scientifique de votre micro. Que l'on songe par exemple à l'extrême précision exigée en astronomie (calculs de positions planétaires).

Enfin, ce programme vous

permettra de calculer aussi simplement que s'il s'agissait d'une addition, le pgcd et le ppcm ■ de deux entiers (ou de plusieurs entiers) ainsi que les factorielles (frappé : si N est un entier positif, « factorielle N », noté N!, est le produit de tous les entiers de 1 à N. Ainsi 7! = 5040).

Voilà donc de quoi vous satisfaire, arithméticiens impertinents, amoureux des nombres, férus de grande précision, ou simples curieux... !

Venons-en aux faits : après

avoir tapé RUN, et patiemment attendu que le TO 7 ait « digéré » les quelque 2000 codes machine qui constituent l'essentiel du programme (encadré 2 et listing), le menu apparaît, proposant trois options :

- 1 : calculateur
- 2 : test de primalité
- 3 : décomposition en produit de facteurs premiers.

Appuyons sur 1, 2 ou 3. L'ordinateur attend que vous frappiez au clavier une expression

arithmétique, puis « ENTRÉE ».

Dans le premier cas, il affiche le nombre N, valeur de cette expression. Dans le deuxième, il vous apprend si N est ou n'est pas premier (et affiche, le cas échéant, le plus petit diviseur premier de N).

Grâce à la troisième option, il vous donne la décomposition de N en facteurs premiers. Vous avez alors la possibilité de recommencer, en tapant 1, 2 ou 3. Vous pouvez sortir de cette boucle par « ENTRÉE » et y revenir par GOTO 176.

Les règles d'utilisation sont les suivantes :

- L'ordre des calculs est de la gauche vers la droite, sans priorité de certains opérateurs par rapport à d'autres. Il est cependant possible de créer soi-même des priorités en introduisant des parenthèses. Par exemple, la valeur de  $2+3*8$  est ici 40 ( $2+3=5$ ,  $5*8=40$ ) ; en revanche,  $2+(3*8)=26$ .

Cette bizarrerie, facilement corrigée par l'emploi des parenthèses, tient au fait que les calculs sont effectués par l'ordinateur au fur et mesure de la frappe des caractères.

- Quand une touche frappée est validée, il est impossible de revenir sur sa frappe (l'emploi des touches de tabulation est ici impossible). Ce petit défaut est compensé par deux avantages : le programme ne valide pas l'appui sur une touche si celle-ci correspond à une erreur de syntaxe et à tout moment, l'appui sur RAZ provoque l'effacement de la fenêtre et le TO 7 vous invite à recommencer la frappe de votre expression (même option 1, 2 ou 3).

- La longueur des nombres intervenant à un moment quelconque des calculs est limitée : tout nombre supérieur à  $2^{7048}$  conduit à une erreur, la barre étant légèrement plus basse dans certains calculs (3e

\* pgcd : plus grand diviseur commun ; ppcm : plus petit multiple commun

Encadré 3

### QUELQUES ALGORITHMES

#### La division

Nous voulons effectuer la division de deux entiers  $M$  (le dividende) et  $N$  (le diviseur).

Cette division s'écrit  $M = NQ + R$ ,  $Q$  est le quotient,  $R$  est le reste (et  $0 \leq R < N$ ).

Tout le monde sait faire une division en base 10. En fait, le procédé est valable dans toute base de numération. En base 2, c'est facile, mais c'est long (encore qu'il faille savoir faire des soustractions binaires).

Dans ce qui suit, on appelle « zone » 256 octets consécutifs de la mémoire vive de l'ordinateur (par exemple, si nous appelons

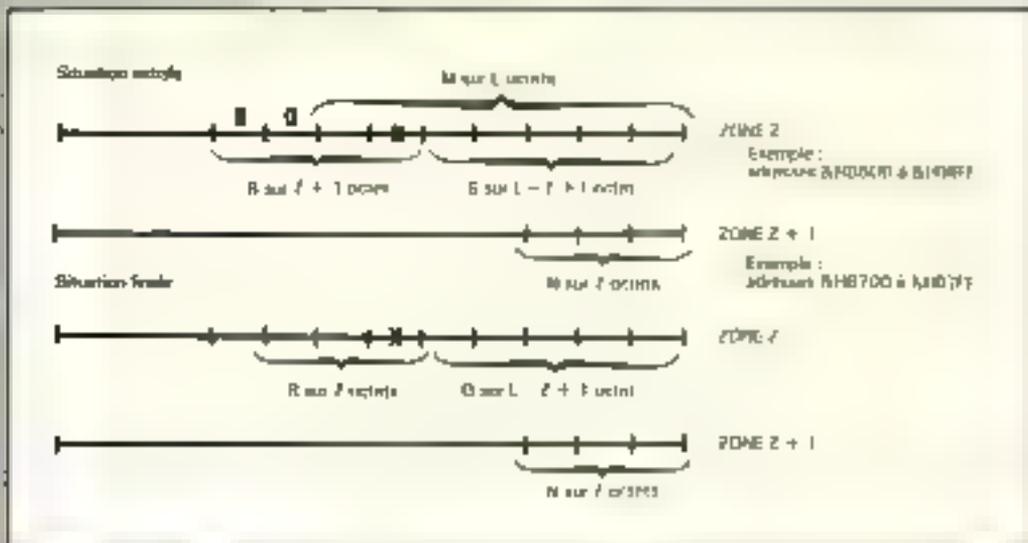


Fig. A. — Division de  $M$  par  $N$  : implantation en mémoire.

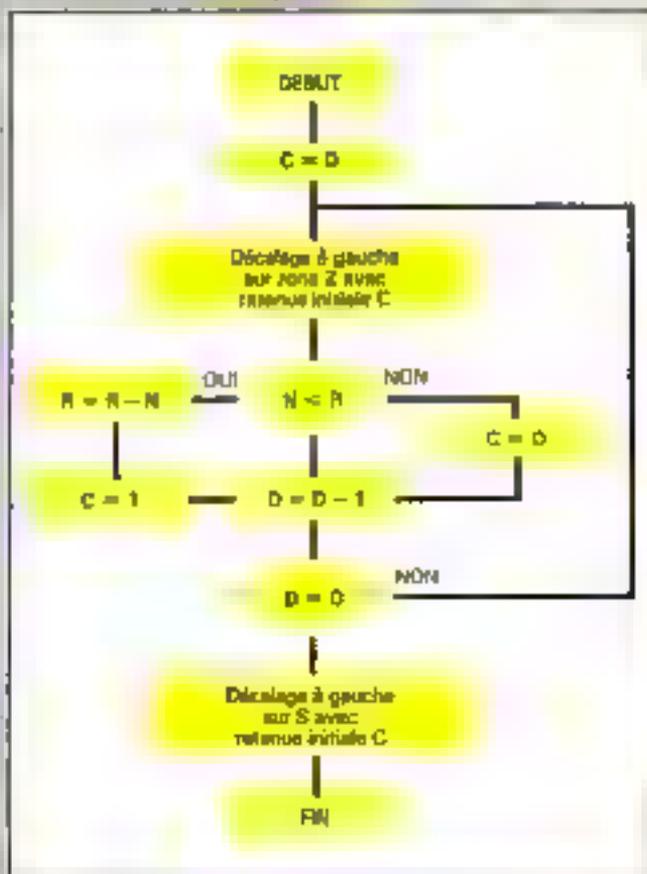


Fig. B. — Organisation de la division de  $M$  par  $N$ .  $D$  = nombre de décalages à gauche d'un bit sur la zone Z.

$M = \&H6A93 = \&B 01101010 1001 0011$   
 $N = \&HC5 = \&B 11000101$

La division classique s'écrit

0110101010010011	11000101
- 11000101	10001010
100000	
1000000	
10000001	
100000010	
- 11000101	
1111010	
11110101	
- 11000101	
1100001	

La division s'écrit :

$Q = 138 = \&H8A = \&B10001010$   
 $R = 97 = \&H61 = \&B1100001$

Fig. C. — Exemple d'une division en binaire : division de  $M = 27283$  par  $N = 197$ .

# PROGRAMME

## UTILITAIRE

zone Z l'ensemble des adresses &HB600 à &HB6FF, la zone Z + 1 occupera les adresses &HB700 à &HB7FF).

Initialement M et N sont présents en mémoire (fig. A), M occupe dans la zone Z un « vecteur » de longueur L octets.

N occupe dans la zone Z+1 un « vecteur » de longueur L octets.

(On se limite à  $N \leq M$  et donc  $L \leq L$ ).

Puisque  $0 \leq R < N$ , la longueur  $l_R$  (en octets) de R est telle que  $0 \leq l_R \leq L$ .

Enfin, la longueur du quotient Q peut être égale à (en octets) :  $l_Q = L - l_R$  ou  $l_Q = L - l_R + 1$ .

On appelle, au cours de l'algorithme de division, R le « vecteur » de  $l + 1$  octets occupant la position notée en figure A, et S le « vecteur » de  $L - l + 1$  octets dont la position est notée figure A. L'algorithme de division est en particulier constitué de décalages à gauche d'un bit sur la zone Z (ou fait sur la partie de cette zone occupée par R et S).

Chacun de ces décalages à gauche sera accompagné d'une retenue initiale C = 0 ou C = 1. Ces décalages à gauche sont au nombre de  $D = N \cdot (L - l + 1)$ .

L'algorithme de division est fourni par l'organigramme figure B. Si ces explications ne « passent pas » du premier coup, vous comprendrez en effectuant vous-même quelques divisions en binaire, ou en étudiant l'exemple donné figure C.

Si nous adoptons maintenant les notations vues plus haut :

longueur de M : L = 2 octets  
longueur de N : l = 1 octet

A priori la longueur du quotient Q est donc  $l_Q = L - l + 1 = 2$  octets. Le nombre de décalages à gauche à effectuer sur les nombres R et S (fig. A) est donc  $D = (L - l + 1) = 16$ .

Nous allons représenter la zone Z, où figurent R et S, au cours de ces différents décalages.

### Exemple 2

## VERIFICATION DE LA FRAPPE DES DATAS

Le programme machine est constitué de 2339 octets. Il y a donc autant de DATAs.

Ajoutez au programme Basic du listing les lignes suivantes :

```
10000 J = 0 : K = 100
10010 READ N5 : N5 = &H + N5 : M = VAL(N5) : J = J + N
10020 I = I + 1 : IF I = 2339 THEN PRINT J : END
10030 K = K - 1 : IF K <= 0 THEN 10010 ELSE PRINT J
10040 GOTO 10000
```

Après avoir tapé tout ou partie des DATAs, faites RUN 10000.

Vous obtenez alors successivement la valeur de la somme des 100 premiers octets, puis la somme des 100 suivants, etc.

(Il y a un message d'erreur si l'un des DATAs ne sont pas frappés). On obtient les sommes suivantes :

rang	somme	rang	somme	rang	somme	rang	somme
1	10401	7	10440	13	8368	19	9820
2	11023	8	8928	14	6720	20	7960
3	11106	9	9775	15	9351	21	5466
4	9655	10	9631	16	10063	22	11368
5	10073	11	6883	17	8800	23	9571
6	10097	12	9028	18	8274	24	3983

période critique commence à 272010)

En revanche, dans les options 2 ou 3, le nombre N doit être inférieur à 271160 ( $\approx 2,52 \cdot 10^5$ ).

Autre limitation : on ne peut calculer au plus que 255 ! ( $\approx 3,35 \cdot 10^5$ ).

Tout dépassement de l'une de ces limites se traduit par le message « ERREUR : NOMBRE TROP GRAND ».

Les autres messages possibles sont :

« ERREUR : NOMBRE NEGATIF », si au cours des calculs, une soustraction fait apparaître un nombre négatif.

« ERREUR : DIVISION PAR ZERO », si lors d'un calcul du type  $M/N$  ou  $M/R$ , le nombre N est nul.

Aucun d'entre eux n'interrompt le déroulement du programme. Vous êtes seulement invité à renouveler la frappe de votre expression arithmétique (même option 1, 2 ou 3).

Notons enfin qu'il est ici pos-

sible de définir jusqu'à cinq niveaux successifs de parenthèses.

### Implantation en mémoire

La partie « langage machine » occupe les adresses &HACD2 à &HBF4. Suit ensuite une plage réservée aux calculs de l'adresse &HB600 à l'adresse &HBFF.

(Ces données sont relatives à la configuration mémoire du TO ? avec extension 16 Ko. Elles sont susceptibles de modifications comme on le verra plus loin.)

La « plage calculs » se constitue donc de 10 zones consécutives de 256 octets (la première de l'adresse &HB600 à l'adresse &HB6FF). Chacune de ces zones peut abriter un entier, au cours des calculs (d'où la limitation à 272048 = 256/256). Chaque étape du calcul porte sur plusieurs de ces « zones » consécutives (jusqu'à cinq lors du calcul d'un ppm) qui sont initialement au début

de la « plage calculs », puis plus avant dans cette plage au fur et à mesure que l'ouverture de parenthèses nécessite de conserver en mémoire des « opérandes » en attente. Ceci explique que les 10 zones de 256 octets de la « plage calculs » ne permettent ici que l'ouverture de cinq niveaux successifs de parenthèses.

La partie programme machine est également écrite en adressage relatif, ce qui autorise la mise en mémoire de ce programme. Il y a tout de même quelques exceptions. Ces adresses absolues devront être modifiées d'autant que vous souhaitez translater ce programme en mémoire.

Notons tout de suite que l'exécution du programme tel qu'il est listé ici conduit au message d'erreur « ON ERROR IN LINE 10 - sur TO 7-70 (et à fortiori TO ?) muni du Basic DOS.

Le plus simple est ici de modifier la ligne 10 par : CLEAR, &HB600,2 puis la ligne 90 par :

```
90 FOR I = &YBAD2 TO &HBFF4
121 END
```

Une fois les DATAs lus et rangés en fin de mémoire, on les sauve sous forme d'un fichier binaire.

Le programme Basic sera alors réduit aux lignes 10 à 140, à l'exception des lignes 90, 100, 110, 120 remplacées par : 90 [OADM + BINAIRE] (par exemple).

### Sous-programmes arithmétiques

Ce programme permet d'effectuer des opérations sur des nombres entiers, rangés en mémoire, sous forme binaire, et occupant un vecteur de longueur au plus 256 octets.

Si les sous-programmes offrent la possibilité de réaliser la somme ou la différence de deux tels entiers sont d'une exécution facile (procéder à des additions ou des soustractions d'octets de même rang, avec retenue), il n'en est pas tout à fait de même des opérations de multiplication d'exponentiation, de division.

D'autre part, il a été nécessaire d'inclure au programme,

Encadré 2 bis

### LE CALCUL DE LA RACINE CARREE

#### La méthode générale

Certains d'entre vous ont peut-être appris à extraire « à la main » la racine carrée d'un nombre positif. Qui se souvient aujourd'hui de cette méthode ?

Ressemblant vaguement à une division, elle a quelque chose de magique car si l'on a parfois appris « comment ça marche », on n'a jamais appris « pourquoi ça marche ».

Prenons un exemple : calculons la racine carrée de 51 839 avec deux chiffres après la virgule.

a) On pose une « division » dont 51839 serait le dividende (voir figure D).

b) On décompose 51839 en tranches de deux chiffres à partir de la droite.

c) On considère la tranche la plus à gauche (ici « 5 »). La partie entière de  $\sqrt{5}$  étant 2, on place 2 comme premier chiffre du « diviseur ». (Ce « diviseur » après calculs, sera la racine carrée cherchée).

d) On retouche à 5 le carré de 2, le reste est 1 et on abaisse à droite de ce reste la tranche suivante de 51839 (ici « 18 »). On obtient 118.

e)  $1 \times 2 = 2$ , premier chiffre de la racine carrée, est doublé (on obtient 4), et on se pose les questions suivantes :

$40 \times 0 < 118 ?$ ,  $41 \times 1 < 118 ?$   
 $42 \times 2 < 118 ?$ ,  $43 \times 3 < 118 ?$

Ici la dernière réponse positive est obtenue pour  $42 = 2 = 4$  de 118. « 2 » est alors le second chiffre de la racine carrée. Les deux premiers chiffres de cette racine carrée sont donc 22.

f) On retranche  $42 \times 2 = 84$  de 118. Il reste 34. A droite de ce reste, on abaisse la dernière tranche de 51839 (« 39 »). On obtient 3439.

g) On recommence comme en c). 22 est doublé (on trouve 44) et on se pose les questions :  
 $440 \times 0 < 3439 ?$ ,  $441 \times 1 < 3439 ?$ , ...,  $446 \times 6 < 3439 ?$   
 $447 \times 7 < 3439 ?$

La dernière réponse positive

5 1839

-4

118

-84

3439

-3129

31000

-27276

372400

-364224

08176

227,68

$42 \times 2 = 84$

$447 \times 7 = 3129$

$4546 \times 6 = 27276$

$45528 \times 8 = 364224$

« Fig. D. - Calcul de la racine carrée de 51839 avec deux décimales. On trouve  $51839 = (227,68)^2 + 0,8176$ .

« Fig. E. - Calcul de  $\text{INT}(\text{SQR}(N))$  où  $N$  est un entier positif. »

Situation initiale

$R = 0$  sur  $f + 1$  octets

$M$  sur  $L$  octets



ZONE Z

Exemple : adresses 518300 à 5183FF

$Q = 0$  sur  $f$  octets



ZONE Z + 1

Exemple : adresses 518700 à 5187FF

Situation finale

$R$  sur  $f + 1$  octets

$M = 0$  sur  $L$  octets



$Q$  sur  $f$  octets

A la fin  $Q = \text{INT}(\text{SQR}(N))$   
 et  $R = N - Q^2$

Les déplacements à effectuer sont de plusieurs types :

- double déplacement à gauche (2 bits) sur la zone Z fin bit, sur les  $L + f$  octets occupés par  $R$  en 80
- double déplacement à gauche (2 bits) sur  $Q$
- déplacement à droite sur  $Q$  (1 bit).

Le nombre de déplacements doubles à gauche sur la zone Z est  $D = 4L$ .

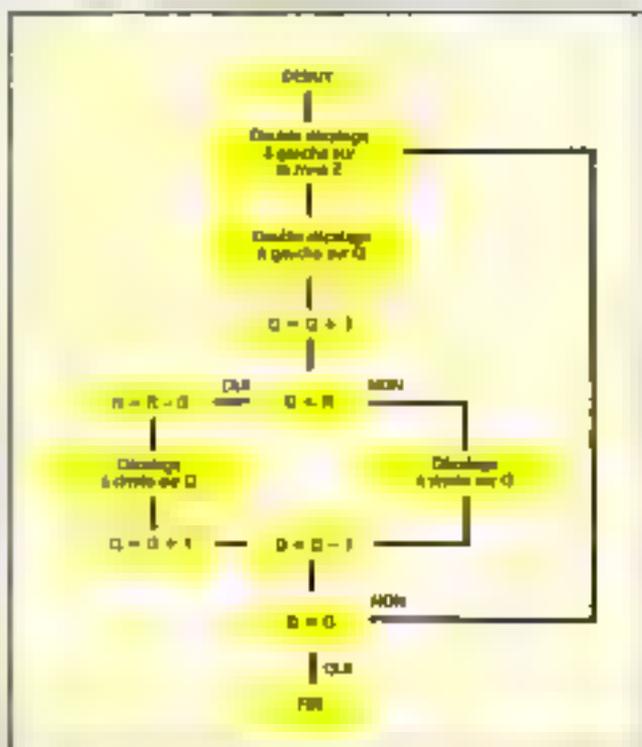
L'algorithme est représenté par l'organigramme ci-contre.

Un déplacement à gauche représente une multiplication par deux.

Un déplacement à droite donne le quotient entier d'une division par 2.

# PROGRAMME

## UTILITAIRE



est obtenu pour  $447 * 7 = 3129$ . Il s'ensuit que le troisième chiffre de  $\sqrt{51839}$  est 7. Le reste abaissé est  $3439 - 447 * 7 = 310$ .

A ce stade, 227 est la partie entière de la racine carrée de 51 839, et on a  $51\ 839 = 227^2 + 310$ .

A partir de là, le processus peut continuer : on pose une virgule à la suite de 227, et on abaisse deux zéros à la droite de 310. La méthode est la même (voir toujours figure D).

On obtient finalement  $51\ 839 = (227,68)^2 + 0,8176$ , mais la méthode peut théoriquement être poussée toujours plus loin.

Le « pourquoi » de cette méthode relève plutôt d'une revue

mathématique mais disons simplement qu'elle ne dépend en rien de la base de numération utilisée. Elle peut donc être adaptée à la base 2, la seule que connaisse vraiment bien votre micro. Les explications qui suivent consistent en l'adoption de cette méthode à la base 2. Laissez-vous approcher !

### Le programme binaire

Considérons un entier N, positif, occupant en mémoire une partie d'une certaine zone Z (rappel : nous appelons « zone » 256 octets consécutifs de la mémoire vive de l'ordinateur : par exemple, si la zone Z occupe les octets &H8600 à &H86FF, la zone allant de &H8700 à &H87FF est appelée zone Z + 1).

La longueur en octets de N est notée L. Il n'est pas difficile de comprendre que le nombre d'octets qu'occupera INT(SQR(N)) est INT((L+1)/2).

Notons  $\ell = \text{INT}((L+1)/2)$ .

Réservez (fig. E) dans la zone Z+1, un vecteur de longueur  $\ell$  octets, initialement à zéro, et représentant un entier que nous appellerons Q.

Nous appellerons R le nombre, initialement nul, représenté par un vecteur de longueur  $\ell + 1$  octets, occupant les  $\ell + 1$  octets de la zone Z qui précèdent les L octets du vecteur représentant N (voir toujours figure E).

(L doit donc être tel que  $L + \ell + 1 \leq 256$ , ce qui impose  $L \leq 170$ , et ce qui explique les limitations du programme pour les options 2 et 3).

L'extraction de la partie entière de la racine carrée est constituée d'une suite de décalage sur la zone Z et la zone Z + 1, ainsi que de soustractions éventuelles du nombre Q au nombre R. Tout ceci est représenté dans l'organigramme situé en figure F. Espérons que ces explications ne vous auront pas semblé trop arides. Vous comprendrez mieux en observant l'extraction de racine carrée, en binaire, effectuée (figure G).

« Fig. F. - Les décalages à effectuer sont de plusieurs types. L'algorithme est représenté par l'organigramme ci-contre.

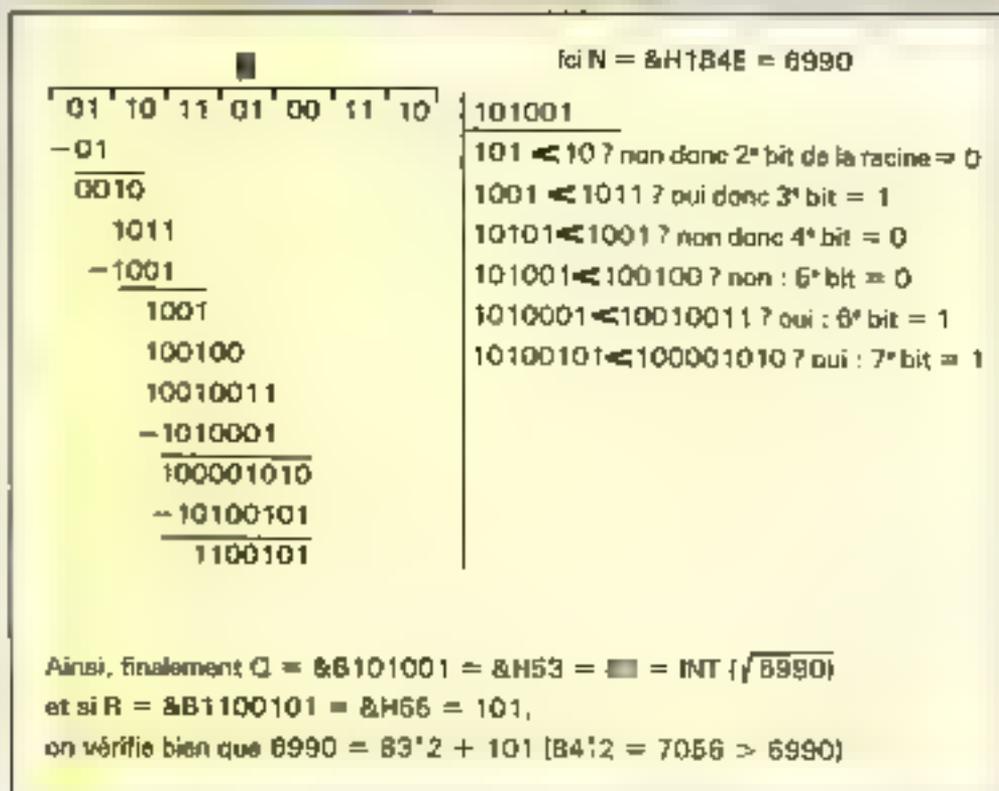


Fig. G. - Exemple d'extraction de racine carrée en base 2.

# PROGRAMME

## UTILITAIRE

Exercice 21er

### EXPOSITION OU LE CALCUL DE $M \uparrow N$

Soit à calculer  $M \uparrow N$ , où  $M$  et  $N$  sont deux entiers positifs. Une possibilité est d'écrire :

$M \uparrow N = M \cdot M \cdot \dots \cdot M$   
et de réaliser ainsi  $N - 1$  multiplications.

Cette méthode est en fait généralement trop longue.

Il est préférable d'utiliser l'écriture binaire de  $N$ .  $N$  s'écrit comme une somme de puissances de 2.

$M \uparrow N$  est un produit de puissance de  $M$  du type  $M \uparrow (2^k)$ .

Ainsi, si :

$$N = 13 = 1 + 2^2 + 2^3$$

$$M \uparrow N = M \cdot (M \uparrow 2^2) \cdot (M \uparrow 2^3)$$

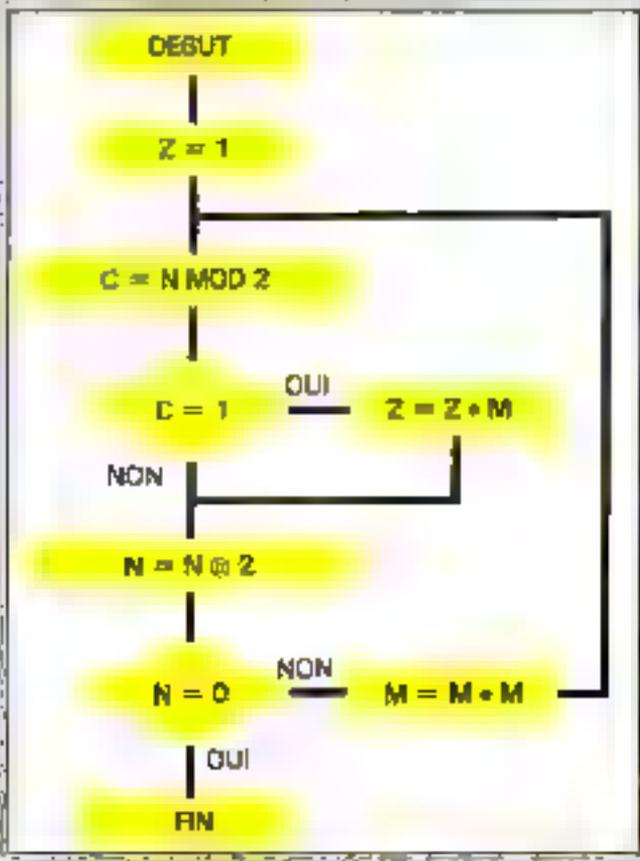
$$= M \cdot (M^2)^2 \cdot (M^8)$$

Il apparaît donc qu'il suffit dans ce cas de calculer  $M^2$  (une multiplication); puis

$A = (M^2)^2$  (une multiplication), puis  $B = A^2$  (une multiplication), puis  $M \cdot A \cdot B$  (deux multiplications), soit au total cinq multiplications, au lieu des 12 qu'aurait nécessité le calcul  $M \uparrow 13 = M \cdot M \cdot \dots \cdot M$ .

Plus généralement, le calcul de  $M \uparrow N$  s'obtient en suivant l'algorithme défini par l'organigramme suivant (fig. H), où  $N$  et  $M$  sont deux entiers positifs (à la fin,  $Z = M \uparrow N$ ).

Dans la pratique,  $N$  occupe un certain vecteur d'une certaine zone en mémoire. Un décalage à droite sur ce vecteur fournit à la fois  $N \text{ MOD } 2$  et  $C = N \text{ MOD } 2$ .  $C$  étant la retenue finale (bit C du registre CCR du 6809).



en vue de l'utilisation sous option 1 ou 2, un sous-programme autorisant le calcul de la partie entière de la racine carrée d'un entier positif.

### Translabilité du programme en mémoire

Si vous désirez transférer le programme en mémoire, il est nécessaire de modifier les adresses absolues figurant dans celui-ci, à savoir :

- adresses hexa des lignes 10, 90, 125;

- adresse &HBFF0 (1<sup>re</sup> ligne de la ligne 130);

- adresse &HRFFC (fin ligne 140, et début ligne 144); 1<sup>re</sup> ligne de la ligne 142); fin de 1<sup>re</sup> ligne de la ligne 144); ligne 1450);

- adresse &HBC00 (fin 2<sup>e</sup> ligne 1440);

- adresse &HC000 (ligne 1805, ligne 1820, fin ligne 2080);

- adresse &HB400 (ligne 1820);

adresse &HB700 (ligne 1820);

octet &HBF de la ligne 980

(car ici la page &HBF, dernière page de la zone calcul est utilisée comme page directe, dans le registre DP du 6809. La page &HBF, dans l'adressage en mode direct du 6809, représente les adresses &HBF00 à &HBFFF).

### Exemples d'utilisation

- Calcul de  $2 \uparrow 2030$  (option 1)  
 $2 \uparrow 2030$  est la plus grande puissance de 2 que l'on puisse calculer sans provoquer une erreur « nombre trop grand ».

On peut observer le temps de l'opération : après  $2 \uparrow 2030$ , faites ENTREE. Le programme calcule  $2 \uparrow 2030$  en binaire et le curseur descend deux lignes plus bas (3 secondes) lorsque le traitement est effectué. Ensuite, vous mesurez le temps mis pour obtenir l'affichage (15 secondes).

- Calcul de 255! (option 1)

Immédiatement après l'appui sur 1, appuyez par exemple sur la barre d'espacement. Cet appui n'est valide qu'au bout de 3 secondes (Deep), ce qui est le

temps mis par le programme pour calculer 255!

- Nombre de Fermat (option 2)

Ce sont les nombres  $F_n = 2 \uparrow (2 \uparrow n) + 1$ .

Fermat (mathématicien français, 1601-1665) les croyait premiers. Euler démontrait en 1732 la divisibilité de  $F$  par 641, et Legendre en 1780, celle de  $F_5$  par 274 177.

La non-primarité de  $F_5$  est ici obtenue en 3 secondes, et celle de  $F_6$  en 28 minutes.

Le temps mis pour démontrer qu'un entier  $N$  est premier est grosso modo proportionnel à  $\sqrt{N}$ . Il est donc logique que les temps de calculs deviennent rapidement très longs.

- Factorisation de  $N!$  (option 3)

La factorisation de  $N!$  en facteurs premiers fait apparaître tous les nombres premiers de 2 à  $N$ .

Ainsi le résultat :  
 $50! = 2^{47} \cdot 3^{22} \cdot 5^{12} \cdot 7^8 \cdot 11^4 \cdot 13^3 \cdot 17^2 \cdot 19^2 \cdot 23^2 \cdot 29 \cdot 31 \cdot 37 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47$  est obtenu en 13 secondes.

- Rep-units (option 3)

Les rep-units sont les nombres premiers formés de 1 consécutifs : 11, qui est premier, correspond au cas  $n = 2$ . On connaît également les cas 19, 23, 317.

On constate par exemple que :

$$111 = 3 \cdot 37$$

$$1111111 = 11 \cdot 33 \cdot 101 \cdot 137$$

$$1111111111 = 21649 \cdot 513239$$

### Utilisation particulière du sous-programme d'extraction de la racine carrée

Le programme d'extraction de racines carrées est présent dans le listing (les DATAs correspondants sont aux lignes 1830 à 1860). Il aurait été dommage de ne pouvoir l'utiliser indépendamment du reste du programme. Voici comment procéder :

Ajoutez au listing la ligne (précédant les autres DATAs)  
900 DATA BD, B2, DF, BD, B3, 2B, BF, B2, FE, 39

# PROGRAMME

## UTILITAIRE

Pour modifier la ligne 90, qui devient :

```
90 FOR I = &HACC8 TO &HB5F4
```

En cas de translation du programme en mémoire, on modifiera les adresses absolues données ci-dessus, à savoir :

```
&HB23F, &HB32B, &HB2FE.
```

Après avoir tapé RUN et vu le menu principal s'afficher, faites « ENTREE ». Vous vous trouverez alors en mode commande «XIX» & HACC8 : il attend que vous frappiez une expression arithmétique suivie d'ENTREE. Ceci fait, il affiche INT (SQR(N)) où N est la valeur de l'expression arithmétique.

Vous savez que ce programme ne travaille que sur des entiers positifs. Il est cependant possible de déterminer la racine carrée d'un entier N avec un certain nombre de chiffres après la virgule :

Si vous voulez connaître  $\sqrt{N}$  avec p chiffres après la virgule, il suffit de calculer, comme vu ci-dessus, la partie entière de la racine carrée de  $N \cdot 10^{(2+p)}$ , puis, le résultat étant affiché, d'introduire à l'écran la virgule au bon endroit (multiplier par  $10^{(1-p)}$  le résultat).

Le calcul de  $\sqrt{2}$  en grande précision nous fournit un exemple de cette application :

```
• EXEC &HACC8
```

```
• ? 2*(10^80) [oubliez pas les parenthèses]
```

```
• 14142135623730950488016  
887242096980785696
```

L'ordinateur a ici calculé INT (SQR (2\*(10^80)), c'est-à-dire INT (SQR(2\*(10^40))). En multipliant le résultat par  $10^{(1-40)}$ , c'est-à-dire en plaçant vous-même la virgule, vous obtenez  $\sqrt{2}$  avec 40 décimales.  $\sqrt{2} = 1,4142135623730950488016887242096980785696$

Il a été vérifié que l'on peut ici obtenir  $\sqrt{2}$  avec au plus 204 décimales, ce qui tout de même est intéressant, et ce en un temps rapide.

### Conclusion

On parle souvent des nombres et de leurs mystères. Ce programme aura peut-être permis d'en éclaircir quelques-uns. Espérons qu'il aura levé quelques inhibitions chez le lecteur. Après tout les grands nombres, ça n'est pas si difficile. C'est peut-être une folie, mais c'est une folie douce. ■

```
10 CONSOLE 0,24:CLS:CLEAR,&HACC3,2  
20 DEFGR(0)=0,B,8,20,20,24,63,0 "pgcd  
30 DEFGR(1)=0,65,24,20,20,B,0 "ppcm  
90 FOR I=&HACC2 TO &HB2F4  
100 READ N:NB="I#"+N:N=VAL(NB)  
110 POKE T,M  
120 NEXT  
125 DEFUSR1=&HACC2  
130 SCREEN 3,0,0:PRINT:CONSOLE 5,24  
140 PRINT " 1:CALCULATEUR          Drapeau  "  
150 PRINT " 2:TEST PRIMAIRE         Mappage  "  
160 PRINT " 3:FACTEURS PREMIERS     Range    "  
170 PRINT:BOT(1,0)=1:76,391:BOT(1,319,00)  
175 ON ERROR GOTO 300  
180 A0=INPUT$(1):DEFINT A:A=ASCIP$(  
185 IF A=13 THEN END  
190 IFAC=49 AND AC=30 AND AC=5: THENLBO  
200 A=USR1(A)  
210 PRINT:PRINT:GOTO 130  
220 PRINT:PRINT "ERREUR **:  
230 IF ERR=7 THEN PRINT "NOMBRE TROP GRAND"  
240 IF ERR=3 THEN PRINT "NOMBRE NEGATIF"  
250 IF ERR=1 THEN PRINT "DIVISION PAR ZERO" ELSE PRINT  
260 RESUME  
969 "  
970 " *** ENTREE DU PROGRAMME ***  
971 "  
980 DATA 34,08,86,8F,3F,8B,86,03,00,31,26,05,17,06,1B,35,  
58,3A,26,05,17,07,03,34,8B,17,07,07,35,8F
```

```
999 "  
1000 " *** SP61:DECAL. A GAUCHE***  
1001 "  
1010 DATA 1C,FE,34,16,AB,82,49,A7,84,3A,26,FB,35,96  
1019 "  
1020 " *** SP62:SAUVEG. X VERS Y***  
1021 "  
1030 DATA 34,36,AB,82,A7,A2,5A,26,F9,35,86  
1039 "  
1040 " *** SP63:ADDIT. Y VERS X ***  
1041 "  
1050 DATA 1C,FC,24,34,AB,A2,A9,82,A7,84,3A,26,F7,24,0A,6  
C,82,27,FC,35,86  
1059 "  
1060 " *** SP64:SOUSTR. Y DE X ***  
1061 "  
1070 DATA 1C,FE,34,36,AB,82,A2,A2,A7,84,5A,26,F7,24,07,A  
5,82,5A,84,4D,27,F9,35,86  
1079 "  
1080 " *** SP65:DECAL. A DTE SUR 1C#  
1081 "  
1090 DATA 1C,FE,34,16,30,1F,5A,26,FB,E6,61,A6,84,46,A7,8  
0,5A,26,FB,35,96  
1099 "  
1100 " *** SP66:MULT. U.Y VERS X***  
1101 "  
1110 DATA 34,76,AB,61,34,02,6F,82,4A,26,FB,AE,63,CC,03,0  
1,74,06,EE,89,33,5F,8A,26,FB,10,AE,67,6A,E4,E6,A2,A6,CD,  
27,09,30,23,1E,ED,1E,24,02,6C,1D,6D,E4,26,E8,3D  
1120 DATA 1F,86,61,4C,A7,61,A7,E4,A1,62,25,04,32,63,35,F  
6  
1129 "  
1130 " *** SP67:COMPAR. X ET Y ***  
1131 "  
1140 DATA 34,36,30,1F,31,3F,3A,26,F9,E6,61,A6,A0,A1,8D,2  
6,05,5A,26,F7,1A,01,35,86  
1149 "  
1150 " *** SP68:DIVISION***  
1151 "  
1160 DATA 34,72,5C,07,FB,EO,E4,34,04,86,08,3D,34,06,E6,6  
2,30,1F,5A,26,FB,9F,00,1C,FE,AE,64,06,FB,5C,17,FF,2C,9E,  
00,E6,63,5C,8D,EO,24,07,34,01,17,FF,8A,35,01,EE  
1170 DATA E4,32,5F,EF,E4,26,EO,AE,64,E6,62,17,FF,0D,32,6  
3,35,F2  
1179 "  
1180 " *** SP69:LONGUEUR***  
1181 "  
1190 DATA 34,12,30,1F,8A,26,FB,AB,E4,E6,8D,26,03,4A,26,F  
9,35,94  
1199 "  
1200 " *** SP6 10: PCD030  
1201 "  
1210 DATA 34,70,8D,AB,34,30,1E,12,7E,00,06,FB,17,FE,F4,3  
5,30,8D,08,1E,12,26,E8,17,FE,E9,35,F0,12,12,12,12,12,12  
1219 "  
1220 " *** SP6 11:CALCUL M*N ***  
1221 "  
1225 DATA 34,76,86,01,34,02,A7,8F  
1230 DATA 50,26,05,C6,D1,32,89,39,88,08,3B,1F,02,E6,62,3  
0,1F,5A,26,FB,CC,00,80,E3,84,26,04,34,4A,20,FB,31,86,34,  
20,EE,69,10,AE,67,AE,63,E6,64,17,FE,E2,30,C9,01  
1240 DATA 00,24,20,AB,63,AB,62,24,03,C6,07,16,0D,FB,AB,6  
C,E6,62,17,FE,DF,AB,75,17,FF,7B,AY,62,1E,21,17,FE,86,1E,  
25,34,10,AE,62,30,1F,AF,62,33,10,27  
1250 DATA 18,1F,23,E6,63,5B,25,03,54,1F,9B,17,FE,8B,6B,1  
7,FF,52,A7,63,17,FE,62,20,AA,E6,62,32,63,35,F0  
1259 "  
1260 " *** SP612: AFFICH.NOMBRE***  
1261 "  
1270 DATA 31,89,02,00,34,3D,CE,C0,00,30,1F,31,3F,5A,26,F
```

# PROGRAMME

## UTILITAIRE

```
1280 DATA 04,AE,64,10,AE,64,AF,64,15,06,E7,00
1289 *
1290 * ### SP613:CALCUL N°133
1291 *
1292 DATA 77,04,21,05,22,0E,E6,1F,20,06,5C,E7,1F,36,04,3
7,12,12,12,34,14,4F,5F,34,06,8D,EF,34,04,34,04,AA,64,E6,
E2,3D,E7,62,E7,84,A7,03,6A,E4,20,FC,4D,27,04,A7
1293 DATA 1F,6C,81,6A,61,E7,E4,AE,65,6F,67,6A,64,26,DE,3
2,67,26,04,39
1295 *
1296 * ### SP613:CALCUL PFCHE00
1297 *
1298 DATA 34,76,31,89,01,00,12,17,FD,CC,AE,64,E6,E4,31,8
7,01,0D,12,17,FD,CC,AE,62,EC,E4,12,17,FE,8D,AE,64,1F,9B,
E6,E4,12,17,FE,55,3F,04,EB,82,24,05,C6,07,16,05
1299 DATA 07,35,04,1F,13,31,89,01,00,86,61,AE,62,12,17,F
D,E0,E6,75,32,62,35,F0
1301 *
1302 * ### SP616:TEST CLAVIER 636
1303 *
1304 DATA 34,10,8D,EB,06,8D,27,FA,34,04,C6,07,8D,EB,03,3
5,04,3D,BC,11,86,19,4A,27,E9,E1,86,26,F9,9E,0F,FF,3D,1F,
26,FC,35,9D,0D,21,29,2A,3B,2D,40,52,44,4D,5E,2D
1305 DATA 0C,2B,3D,31,32,33,34,35,36,37,38,39
1307 *
1308 * ###SP618:SAISIE NB AU CLAVIER1
1309 *
1310 DATA 4F,34,72,CE,BF,FD,66,0A,A7,5F,8D,EB,03,CO,3D,3
4,34,C6,01,AA,61,17,FD,84,31,61,C6,01,12,17,FD,34,AA,75,
26,05,C6,07,16,04,8A,12,17,FE,0B,87,61,10,AE,64
1311 DATA 12,17,FD,19,35,04,8D,86,C1,2B,27,FA,81,0F,24,C
9,34,04,E6,61,6A,67,E7,FB,06,6F,A2,5A,26,FB,EA,E1,35,F0
1313 *
1314 * ###SP618:SAISIE EXPR. MATH 636
1315 *
1316 DATA 34,3D,4F,34,02,1D,FF,8F,FC,12,17,FF,61,81,0C,2
5,FB,C1,0C,10,27,04,7E,C1,2D,27,07,C1,2B,26,0B,4F,34,02,
9D,EB,03,2D,E2,8D,83,2D,0B,12,17,FF,3F,81,0E,24
1317 DATA FB,C1,0C,10,27,00,3C,C1,21,26,09,8D,EB,03,12,1
7,FE,9B,2D,E9,6D,E4,27,0A,1F,9B,33,04,34,02,EO,65,35,0A,
C1,2D,24,05,8D,EB,03,2D,CE,C1,0D,26,0B,11,BC,8F
1318 DATA FC,26,C4,2D,3D,C1,29,26,15,11,8C,8F,FC,27,8B,B
D,5E,03,35,02,8D,EB,27,AF,35,04,8D,37,2D,89,8C,8C,0D,27,
34,24,04,8D,10,1F,21,31,89,01,0D,12,16,FF,74,1D
1319 DATA 7E,8F,FC,23,82
1321 *
1322 * ###SP619:AFFICHAGE OPERATEUR###
1323 *
1324 DATA 21,44,25,0C,C1,52,24,0B,C0,34,27,02,C6,01,CA,B
9,8D,EB,03,39
1325 *
1326 * ###SP620:SEC. DUNE CALCUL###
1327 *
1328 DATA 2A,2B,2D,40,52,44,4D,3E,34,5D,3D,BC,72,4F,4C,E
1,86,26,FB,23,10,1F,12,3D,89,FF,0D,23,EC,07,8B,4B,AD,C6,
25,40,33,42,26,04,79
1329 *
1330 * ###SP621:TRAITEMENT DE X ###
1331 *
1332 DATA EC,FB,02,1F,13,3D,89,02,00,34,06,EB,E4,24,05,3
6,67,16,03,83,41,61,35,06,24,04,1E,23,1E,89,12,17,FC,2E,
E6,75,31,89,FE,0D,12,17,FB,37,1F,21,31,89,01,0D
1333 DATA 1F,23,8D,0F,33,89,01,0D,8D,09,1F,9B,12,17,FD,A
C,1F,89,39
1335 *
1336 * ###SP622:EFFAC. DUNE U ###
1337 *
1338 DATA 34,04,6F,C2,5A,26,FB,35,84
1339 *
1340 * ###SP623:TRAITEMENT DE Y ###
1341 *
1342 DATA EC,FB,02,1E,89,3D,27,19,C1,FF,27,04,81,FF,26,0
5,C6,07,16,03,04,12,17,FB,A7,34,04,81,EO,24,02,1F,9B,4C,
17,FC,7B,1E,89,1F,23,8D,C6,39,0D
1343 *
1344 * ###SP624:TRAIT. DE Z ###
1345 *
1346 DATA EC,FB,02,4D,C7,25,24,04,A1,EO,25,0D,26,06,12,1
7,FC,0B,25,05,C6,05,16,02,03,1E,89,12,17,FB,84,1F,89,1F,
23,8D,AD,12,17,FC,4A,1F,89,39
1347 *
1348 * ###SP625: PRETRAIT. R ET S ###
1349 *
1350 DATA EC,FB,04,8D,26,05,C6,0B,16,02,85,34,04,A1,EO,2
6,04,12,17,FB,D6,39
1351 *
1352 * ###SP626:TRAIT. DE R ###
1353 *
1354 DATA 8D,EB,24,25,12,17,FB,65,34,04,1F,13,33,5F,5A,2
5,FB,1F,89,12,17,FF,71,1F,23,12,17,FF,6B,35,04,1F,9B,12,
17,FC,3C,1F,89,0C,0F,1F,17,12,17,FF,59,1F,23,1F
1355 DATA 89,12,17,FF,51,3F,39
1357 *
1358 * ###SP627:TRAIT. DE R ###
1359 *
1360 DATA 8D,AF,24,16,17,FB,AD,34,3D,1E,12,9E,0D,06,FB,1
7,FA,FB,35,2D,1E,89,1F,23,17,FF,34,1F,9B,17,FB,0B,1F,89,
39,0C,0D,0D,0D,0D,0D,0C,C0,0D,0D,0D,0D,0D,0D,0D,0D,0D,0D
1361 DATA 06,0D,0D,0D,0D,0D,0D,0D,0D,0D,0D,0D,0D,0D,0D,0D
1363 *
1364 * ###SP628:TRAIT. DE PGCD ###
1365 *
1366 DATA EC,FB,02,4D,27,25,3D,26,0C,1E,12,1E,89,12,17,F
A,8F,1E,1C,2D,1D,34,3D,E1,EO,24,04,1E,12,1E,89,12,17,FB,
AA,35,7D,1F,27,12,17,FE,E7,29
1367 *
1368 * ###SP629:TRAIT. DE PFCHE ###
1369 *
1370 DATA EC,FB,02,4D,1F,13,37,07,5D,26,0B,1F,23,1F,89,1
2,17,FE,07,5D,2D,2A,34,02,E1,EO,24,02,8D,23,12,17,FC,AC,
1F,22,12,17,FE,8E,33,49,05,0D,12,17,FE,86,33,AA
1371 DATA 02,0D,12,17,FE,AC,1E,89,12,17,FB,51,1E,89,39
1373 *
1374 * ###SP630:ECRANAGE ZONES X,Y ###
1375 *
1376 DATA 34,32,24,06,AA,8D,E6,A2,A7,AA,E7,84,6A,E4,26,F
4,72,61,35,84
1377 *
1378 * ###SP631:TRAIT. DE * ###
1379 *
1380 DATA EC,FB,0C,33,AA,01,CO,1E,12,1E,89,17,FB,6D,1F,3
1,17,FA,3C,1E,12,17,FE,79,33,AA,01,C0,17,FE,72,1E,89,17,
FB,16,1E,89,21,AA,FF,6D,29,0D
1381 *
1382 * ###SP632:INITIAL.ET SAISIE EXPR. MATH,###
1383 *
1384 DATA C5,0C,8D,17,8D,25,12,17,FD,1E,26,74,C5,0D,8D,0
B,C6,04,8D,07,8D,05,27,64,39,C6,3D,7E,EB,03
1385 *
1386 * ###SP633:CALCULATEUR ###
1387 *
1388 DATA 21,44,25,0C,C1,52,24,0B,C0,34,27,02,C6,01,CA,B
9,8D,EB,03,39
```

# PROGRAMME

## UTILITAIRE

```
1804 ?
1805 DATA 8D,E4,5D,07,Fb,CE,CO,00,12,17,FB,9F,3F
1809 ?
1810 ? *** SPG 34:INITIALISATION ***
1811 ?
1820 DATA BE,86,00,6F,80,8C,CO,00,26,29,CE,BF,FB,8E,87,0
0,31,89,01,00,C6,3F,8D,05,C6,20,8D,01,39,7E,EB,03,00,00,
00,00,00
1829 ?
1830 ? *** CALCUL DE EISBRINI ***
1831 ?
1840 DATA 34,T4,30,1F,3A,26,FB,34,10,A6,62,9C,44,34,02,A
8,63,4C,24,05,C6,07,16,03,1E,34,02,E6,64,86,04,3D,34,06,
AE,67,E6,62,17,F9,9C,17,F9,99,1E,12,EA,63,5E,17
1850 DATA F9,91,17,F9,8E,6C,1F,1E,12,AE,64,17,FA,22,14,0
1,24,03,17,F9,AC,1F,11,17,F9,BF,33,01,24,02,6C,1F,1E,E4,
33,5F,EF,E4,26,C8,A6,63,1F,21,17,FA,5D,1F,89,9C
1860 DATA EE,64,17,FD,AC,AE,69,10,AE,67,17,F9,62,1F,13,1
7,FD,9F,5A,32,67,35,F0,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
1869 ?
1870 ? ***MESSAGES AFFICHES ***
1871 ?
1880 DATA 43,45,20,4E,4F,4D,42,52,45,20,45,53,54,20,00,4
E,4F,4E,20,50,52,45,4D,49,45,52,0D,0A,00,43,41,32,20,44,
49,56,49,53,49,42,4C,45,20,50,41,52,20,3A,2D,00
1889 ?
1890 ? *** SPG 36 AFFICHAGE ***
1891 ?
1900 DATA 34,34,E6,80,27,05,8D,EB,03,20,F7,35,84
1909 ?
1910 ? ***SPG 37:TEST PR[MAR]TE ***
1911 ?
1920 DATA 17,FE,FO,34,30,C1,01,22,0F,A6,1F,01,01,22,09,3
0,8C,AF,8D,0F,8D,0D,35,80,34,04,17,F8,FD,1F,21,31,89,01,
00,17,FF,19,34,04,33,8C,79,8D,52,17,F9,71,25,0C
1930 DATA 30,8C,8C,8D,8C,30,8C,9A,8D,87,35,86,AE,62,E6,6
1,5C,31,89,01,00,17,F8,EB,30,89,FF,00,1E,12,5A,17,F9,65,
34,10,9E,00,17,F9,A2,35,10,26,11,30,8D,FF,5E,8D
1940 DATA BE,8D,BC,8D,8A,1F,21,17,FE,A4,35,86,30,89,FE,0
D,20,85,86,61,1F,8B,7E,03,53,00,00
1949 ?
1950 ? *** SPG38:ACTUAL.DIVISEUR***
1951 ?
1960 DATA 8D,C4,26,03,33,C8,DD,46,CO,AB,3F,A7,3F,24,0A,3
4,20,31,3F,6C,A2,27,FC,35,20,8A,62,4C,1E,12,17,F9,5D,1E,
12,39
1969 ?
1970 ? *** LISTE POUR DIVISEUR ***
1971 ?
1980 DATA 02,01,02,02,04,02,04,02,04,06,02,06,04,02,04,0
6,06,02,06,04,02,06,04,06,06,04,02,04,02,04,06,06,04,06,
02,06,06,02,06,06,09,02,04,06,02,0A,04,02,04,02
1990 DATA 0A,02,0A,00
1999 ?
2000 ? ***SPG 39:DEC.FACT.PREMIERS ***
2001 ?
2010 DATA 17,FE,17,33,8C,C4,C1,01,22,0D,A6,1F,81,01,22,0
7,1F,89,C8,30,7E,EB,03,34,24,31,89,02,00,17,FB,19,31,89,
03,00,17,FB,12,1F,21,31,89,01,00,17,FE,36,34,04
2020 DATA 10,AE,64,17,FF,6E,17,FB,8D,25,16,33,36,17,FD,F
7,6A,20,8D,0A,C6,7B,8D,06,C6,31,8D,02,C6,29,7E,EB,03,30,
89,FF,00,E6,61,17,F8,84,34,06,9E,00,17,FB,C1,26
2030 DATA 2D,AE,89,02,FE,3D,01,AF,89,02,FE,06,FB,30,A9,0
1,00,10,AE,64,17,F7,BE,86,61,17,FB,A4,A7,63,10,AE,66,06,
FB,17,FB,3E,A6,E1,25,C9,8D,3F,35,86,34,40,1F,13
2040 DATA 17,FB,E2,33,40,35,06,AE,62,31,89,02,00,E6,61,1
7,F7,91,AE,A9,01,FE,26,07,30,89,01,00,16,FF,7D,31,A9,FF,
00,8D,14,35,04,34,40,33,89,02,00,17,FB,81,35,40
2050 DATA AE,61,E6,E4,16,FF,51
2059 ?
2060 ? ***SPG 40:AFF.DIV. ET EXPOB.***
2061 ?
2070 DATA 36,60,30,89,04,00,1F,89,1E,12,17,F7,5D,1E,12,1
7,FD,5B,8E,8B,00,12,C6,20,8D,17,C6,3B,8D,13,C6,02,17,FD,
47,C6,29,8D,0A,C6,0D,8D,06,C6,0A,8D,02,39,E0,7E,EB,03
2074 ?
2075 ? *** SUITE SPG 12 ***
2076 ?
2080 DATA 10,AF,64,35,30,1E,12,8D,84,10,26,FB,8F,30,01,3
1,21,AC,E4,10,26,FB,85,8F,3F,8D,C4,26,02,33,41,37,04,CB,
30,8D,06,11,83,C0,00,26,F9,35,80
```

## VOUS AVEZ CONÇU UNE REALISATION ORIGINALE...

Vous avez mis en application une idée géniale...  
Les techniques modernes, voire d'avant-garde, sont votre terrain de prédilection...  
Le fer à souder, les puces, les mylars n'ont aucun secret pour vous !

## REJOIGNEZ NOTRE EQUIPE

Envoyez-nous vos réalisations accompagnées d'un dossier complet (mylars, logiciels s'il y a lieu, articles...)  
à l'attention de Marc Guéria :

**Micro-Systemes, 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 PARIS**

ou téléphonez-lui au : (1) 42.00.33.05, poste 490



Si les programmes de mastermind sont relativement courants et fort répandus dans la littérature informatique, ceux où l'ordinateur cherche lui-même la combinaison et la trouve en un minimum de tentatives le sont beaucoup moins. C'est ce type de problème que nous allons tâcher de résoudre, afin d'élaborer un programme performant.

de Stéphane SABBAGUE

**Ordinateur :**  
Commodore VIC 20 +  
extension de 3 Ko

**Langage :**  
Basic

Venons-en, sans plus attendre, au problème qui nous préoccupe et tâchons d'élaborer une stratégie ou, mieux, une méthode de réflexion. Pour ceci, il nous faut donc un modèle, qui sera L'HOMME; examinons notre propre méthode de réflexion. Il va de soi que l'algorithme puis le programme que nous développerons se feront en plusieurs étapes, de la même façon qu'un joueur élabore sa stratégie, encore que ce terme comporte peut-être, car ce n'est pas une stratégie gagnante qu'il nous faut mais un moyen de jouer logiquement.

Le but recherché sera donc pratiquement d'aboutir à un résultat sans tenir compte du nombre de tentatives; ce n'est qu'après que nous tâcherons de limiter ce dernier en affinant notre méthode.

Mais revenons à notre exemple: l'homme. Envisageons une première expérience: celle de jouer avec un enfant de 5 ans, même si celui-ci ne saisit pas le sens des pions noirs et des pions blancs. Choisissons une combinaison et demandons-lui de la découvrir. Il va aligner des pions de différentes couleurs sans se préoccuper de notre propre réponse, une seule sera prise en compte de sa part: tu as trouvé ou... ce n'est pas ça... Et pour peu qu'il ne répète pas la même combinaison, on peut très bien imaginer qu'après un certain nombre de tentatives il parviendra à trouver la solution.

Cependant, cet exemple ne

## UN MASTERMIND® PAS COMME LES AUTRES



sera pas retenu pour l'ordinateur, car il n'a pas grand intérêt.

Passons maintenant aux choses plus sérieuses et venons-en au cas d'un adulte. Là, nous allons pouvoir introduire une notion fondamentale: L'ESSAI. L'homme ne se contente

pas de formuler une réponse, mais il la teste par rapport à son expérience.

**Tout est dans l'expérience...**

L'expérience dans le cas du mastermind, ce sont les coups

précédents. L'homme va donc essayer son éventuelle réponse afin de voir si elle coïncide avec les réponses aux coups précédents.

Cette étape sera sans doute la partie fondamentale de notre algorithme et, bien sûr, de notre programme. Le choix de la combinaison à essayer est une partie très importante de la réflexion humaine. Là, le mécanisme est très complexe et peut, dans de nombreux cas, ne faire appel qu'à l'intuition, c'est la partie aléatoire du jeu.

Bien entendu, nous laisserons de côté cette méthode et, profitant de la rapidité de l'ordinateur, nous lui ferons examiner toutes les solutions possibles. C'est par ailleurs sur ce point que la machine sera en mesure de supplanter l'homme, mais nous n'en sommes pas là.

Celui-ci sera bel et bien l'organigramme définitif. Cependant, il nous reste à préciser deux points: le premier, le choix des couleurs, et le second, la vérification de la compatibilité. Pour ce qui est du choix des couleurs, pourquoi ne pas essayer toutes les combinaisons possibles et ensuite vérifier leurs compatibilités une par une... Cette solution, bien

```

1 *****
2 *****
3 *****
4 *****
5 *****
6 *****
7 *****
8 *****
9 *****
10 *****
11 *****
12 *****
13 *****
14 *****
15 *****
16 *****
17 *****
18 *****
19 *****
20 *****
21 *****
22 *****
23 *****
24 *****
25 *****
26 *****
27 *****
28 *****
29 *****
30 *****
31 *****
32 *****
33 *****
34 *****
35 *****
36 *****
37 *****
38 *****
39 *****
40 *****
41 *****
42 *****
43 *****
44 *****
45 *****
46 *****
47 *****
48 *****
49 *****
50 *****
51 *****
52 *****
53 *****
54 *****
55 *****
56 *****
57 *****
58 *****
59 *****
60 *****
61 *****
62 *****
63 *****
64 *****
65 *****
66 *****
67 *****
68 *****
69 *****
70 *****
71 *****
72 *****
73 *****
74 *****
75 *****
76 *****
77 *****
78 *****
79 *****
80 *****
81 *****
82 *****
83 *****
84 *****
85 *****
86 *****
87 *****
88 *****
89 *****
90 *****
91 *****
92 *****
93 *****
94 *****
95 *****
96 *****
97 *****
98 *****
99 *****
100 *****

```

Listage du programme.

# PROGRAMME

## JEU

qu'assez rigoureuse, présente un inconvénient majeur: cela risque d'être long! Une seconde version consiste à choisir pion par pion une couleur et à vérifier sa compatibilité. C'est cette solution que nous allons adopter: elle ressemble d'ailleurs beaucoup à la réflexion humaine, mais elle n'est pas, comme nous allons le voir plus tard, sans problème.

### La compatibilité

Intéressons-nous maintenant au test de compatibilité. Basé sur les coups précédemment joués, il doit tenir compte des trois types de réponses possibles: pion noir (indique un pion bien placé), pion blanc (pion de la bonne couleur mais mal placé) et enfin le trou (couleur fautive).

Nous regrouperons les trois types de réponses dans les tableaux  $N(x)$ ,  $B(x)$ ,  $H(x)$ , où  $x$  représente le numéro de la tentative. Pour chaque position, une fois la couleur choisie, on regarde dans les coups précédents celles possibles: premier cas, la couleur est bien placée, alors il doit y avoir un pion noir, ou, second cas, elle est mal placée mais présente dans la solution, il doit y avoir un pion blanc; ou, dernier cas: il s'agit d'une nouvelle couleur, et il doit y avoir un trou.

Cependant, une fois que pour une position donnée la couleur est retenue, il faut modifier les tableaux  $N(x)$ ,  $B(x)$ ,  $H(x)$  en conséquence. Pour cette raison, nous allons compiler des tableaux intermédiaires  $TN(x)$ ,  $TB(x)$  et  $TH(x)$ , initialement identiques respectivement aux  $N(x)$ ,  $B(x)$ ,  $H(x)$ . Ces derniers seront modifiés: c'est sur eux qu'auront lieu toutes les comparaisons et tous les calculs.

Afin de ne pas compter comme blanc un pion que nous aurions compté comme noir, le pion doit disparaître des combinaisons. Ainsi, le tableau  $CD(p,p)$ , contenant la couleur du pion d'une colonne et pour une tentative déterminée, doit être recopié dans un second tableau de même dimension

```
100 FOR P=1 TO 4
110 C=1:DEF FOLD=1+4L+1
120 NEXT
130 PRINT:UNTIL FOLD USE YOU HAVE TRIED ALL COMBINATIONS THERE ARE 10480
140 GET:IF P=1 THEN H=0
150 GOTO 600
160 REM.....SAUT VERS REPONSE DE L'UTILISATEUR.....
170 REM-----RECHERCHE-----
180
200 H=0
210 H=H+1 IF H=H+1 THEN 230
220 C=C+1
225 FOR F=1 TO 4 FOR T=1 TO 4 US=P,T:H=0:UNTIL NEXT F NEXT T
230 GOTO 400
232
235 REM.....REINITIALISATION PARTIELLE.....
236
240 GOSUB 700
242 FOR P=1 TO 4 FOR T=1 TO 4 US=P,T:H=0:UNTIL NEXT T NEXT F
245 C=C+1:IF C=5 THEN H=0
250 H=1 IF H=0 THEN 300 REM...FAUTE UTILISATEUR.....
260 GOTO 400
262
265 REM-----COUP LONHABLE?-----
310
400 P=0
410 P=P+1:IF P=4 THEN 210
420 IF C=0 THEN C=P:IF P=4 THEN C=0:IF P=0 THEN C=4
430 TN=P:TB=P+1:IF TN=5 THEN TN=0:IF TB=5 THEN TB=0:GOTO 200
440 U=P,N=2:IF P=N+1 GOTO 410
450 FOR Z=1 TO 4
460 IF C=N=Z THEN H=0
470 NEXT Z GOTO 500
480 TB=P+TB:IF TB=5 THEN TB=0:IF P=N=4 THEN GOTO 400
490 U=P,N=2 GOTO 410
495 IF H=0 THEN 240
500 TP=P+TP:IF TP=5 THEN TP=0:IF TB=P THEN TP=0:IF P=N=4 THEN GOTO 400
510 U=P,N=3 GOTO 410
520 FOR M=1 TO 4:IF TR(M)=0 OR TN(M)=0 OR TP(M)=0 THEN H=0:UNTIL 240
525 NEXT M GOTO 600
528
530 REM-----ENTREES-SORTIES-----
540
600 FOR T=1 TO 4 FOR N=1 TO 4:DEF FOLD=1:UNTIL NEXT T
610 P=P+1
620 FOR T=1 TO 4 C=C+1:UNTIL NEXT T
625 PRINT
626
629 PRINT
630 PRINT "JE PROPOSE " FOR T=1 TO 4:PRINT C:UNTIL NEXT T:PRINT
632 INPUT "NGRS,BLANCS",N,B:Y=0:B=C+N
633
635 IF H=0 THEN PRINT "GROUPE EN "P" COUPS" END
636
637 REM.....REINITIALISATION DES TABLEAUX DE TRIANGLE.....
638
640 FOR F=1 TO 4 FOR T=1 TO 4 US=P,T:H=0:UNTIL NEXT T NEXT F
650 H=0:IF P=5 THEN H=1:IF P=1
660 FOR T=1 TO 4:IF T=H THEN TB(T)=C:IF T=5 THEN TB(T)=0:IF T=0 THEN TB(T)=4
670 GOTO 200
680
685 REM-----INITIA VERIFICATION D'INITIALISATIONS-----
690
700 IF P=2 THEN RETURN
705 FOR T=1 TO 4:IF T=1 THEN
710 O=0:UNTIL 730:740:750
720 NEXT T:RETURN
730 TN=T:TN=T+1:GOTO 720
740 TB(T)=TB(T)+1:GOTO 720
750 TH=T:TH=T+1:GOTO 720
760
770 REM-----FAUTE DE L'UTILISATEUR-----
780
800 PRINT "GROSSE ERREUR DE JUUE NESE: M ERREUR DE COULEUR..."
810 END
```

Listage du programme (suite et fin)

# PROGRAMME

## JEU

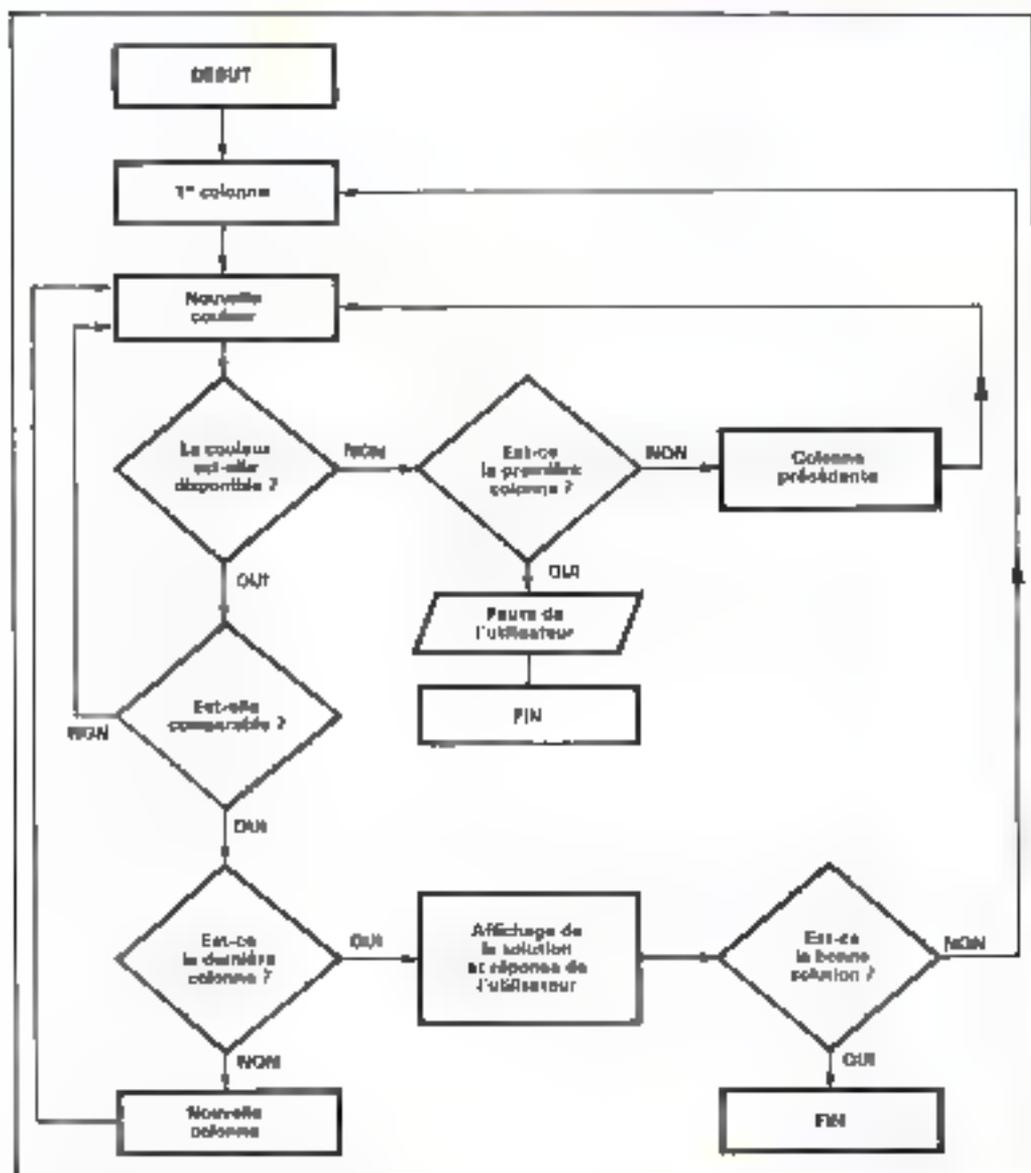


Fig. 1 - L'organisation du programme.

$U(x,y)$  où nous pourrions effectuer les mises à zéro nécessaires.

Il peut arriver que nous ne puissions pas trouver de couleur pour une position déterminée. Il faut alors revenir en arrière et modifier la couleur de la position précédente: si aucune ne convient, cela signifiera que l'utilisateur a commis une erreur dans ses réponses. La principale difficulté d'une telle opération réside dans la réinitialisation partielle des tableaux. Pour ce faire, nous

allons créer un tableau  $D(x,y)$  indiquant la nature de l'opération effectuée sur la position  $(x,y)$  (où  $y$  est la colonne et  $x$  la tentative), grâce auquel nous pourrions réinitialiser partiellement les variables  $TN(x)$ ,  $TB(x)$ ,  $TP(x)$ . Un second tableau  $US(x,y,z)$ , qui permettra de mémoriser - pour une position  $z$  étudiée - l'état du tableau  $U(x,y)$ , sera créé afin de pouvoir réinitialiser le tableau  $U(x,y)$ .

Enfin, venons-en au programme et élaborons l'organigramme définitif (Fig. 1).

### La programme

Le programme présenté a été réalisé de telle façon qu'il puisse fonctionner sur n'importe quel micro possédant un Basic. A vous d'y incorporer la présentation autorisée par votre ordinateur ou même de l'ajouter dans un programme de mastermind, où c'est l'utilisateur qui cherche la combinaison. Afin que le programme soit le plus général possible, c'est au futur joueur de définir le nombre de cases et le nombre de couleurs, ici symbolisés par des chiffres.

### Conclusion

Si le programme proposé ici joue d'un bout à l'autre de la partie, il est néanmoins possible de faire jouer l'ordinateur au cours d'une partie. Il aidera alors le joueur en difficulté. Pour ce faire, il suffit d'indiquer le nombre de tentatives ( $PR=$ ), les combinaisons  $\{CD(x,y)=\}$  et, pour chacune d'elles, le nombre de noirs et de blancs:  $\{N(x)=, B(x)=\}$ . ■

### COMPOSITION DU PROGRAMME

10 à 50 : fixe les paramètres du jeu.  
 100 à 150 : première combinaison choisie par le programme.  
 170 à 290 : le programme choisit la combinaison.  
 310 à 525 : on regarde si la combinaison est compatible.  
 600 à 670 : proposition du programme et réponse de l'utilisateur.  
 700 à 750 : réinitialisation des tableaux  $TN(x)$ ,  $TB(x)$ ,  $TP(x)$ .  
 800 à 810 : fin de l'utilisateur.

### TABLEAU DES PRINCIPALES VARIABLES

NB : nombre de cases.  
 C : nombre de couleurs.  
 $CD(x,y)$  : couleur de la  $x^{ème}$  tentative,  $y^{ème}$  case.  
 $D(x,y)$  : indicateur d'opération.  
 $U(x,y)$  : tableau de travail de  $CD(x,y)$ .  
 $US(x,y,z)$  : état de  $U(x,y)$  pour une position  $z$  en étude.  
 $C(t)$  : couleur de la case  $t$ .  
 N : numéro de la case en cours d'étude.  
 PR : nombre de tentatives.  
 $N(pr)$  : nombre de pions noirs pour la tentative  $pr$ .  
 $B(pr)$  : nombre de pions blancs pour la tentative  $pr$ .  
 $I(pr)$  : nombre de trous pour la tentative  $pr$ .  
 $TN(x)$ ,  $TB(x)$ ,  $TP(x)$  : signification identique à  $N(x)$ ,  $B(x)$ ,  $I(x)$ .

 **Superdraft**

## Système de CAO/FAO sur MICRO-ORDINATEUR

Opérationnel à partir de 110.500,- F (HT)

### Ankersmit

- Progiciel interactif implanté sur IBM-PC, XT, AT ou compatibles ...
- Dialogue aisé, grâce au digitaliseur
- Bibliothèque de symboles: **PARAMETRES AFNR**
- Sortie sur tables traçantes A3 à A0 (hardcopy)
- Hachurage, cotation, constructions géométriques, zoom, calculs, définitions de vues auxiliaires à partir de vue de face ...
- Paramétrage interactif
- Edition de nomenclature / devis
- Grille de pas et orientation réglables

**NOUVEAU:** Terminal graphique couleur (20 pouces) multipages; 1024 x 768 pixels

**NOUVEAU:** Postprocesseur CNC



**Ankersmit France s.a.**

B.P. 305 - Tél.: 20 72 73 64  
59701 Marcq-en-Barœul Cedex

## A1 et A0, à partir de 55.982 F (HT)

**GP 9001:** format max. A0  
Utilisable pour A0, A1, A2 et A3

**GP 9101:** format max. A1  
Utilisable pour A1, A2, B2 et B3

**GRAPHTEC CORP.**  
(ex WATANABE Instruments)

- vitesse de dessin: 250 mm/s
- pas programmable: 0,05 mm (commutable en 0,1 mm)
- précision:  $\pm 0,05$  mm < 0,2 mm
- 4 plumes à rebouchage automatique au repos
- interface parallèle (type Centronics) incorporé
- en option, interface supplémentaire RS-232-C ou GP-16 (IEEE-488)
- compatibles avec le Hewlett-Packard Graphic Language par ROM HP-GL disponible en option
- **NOUVEAU:** GP 9101 R: format A1, papier et rouleaux de feuilles



**Ankersmit France s.a.**

B.P. 305 - 126, av. Maréchal Foch - 59701 Marcq-en-Barœul Cedex  
Tél.: 20 72 73 64

Télex: 120 710

# LES TURBO

## UNE SACREE FAMILLE!

Après avoir conçu TURBO-Pascal, Philippe KAHN a créé autour de ce programme toute une famille de logiciels complémentaires, qui permet ■ tout faire ou presque ; depuis l'enseignement sans peine du langage Pascal aux jeux, ■ passant par le dessin, la construction sur mesure de traitement de texte, de gestion de fichiers, etc...

### TURBO Pascal - 625 F.H.T. (à partir de)

Avec plus de 400.000 utilisateurs dans le monde entier, TURBO Pascal est le compilateur le plus utilisé. Vous disposez en un seul programme d'un environnement complet: éditeur et compilateur, pour programmer en Pascal. TURBO Pascal compile directement en mémoire pour plus de rapidité.

#### Performance

Le langage Pascal est actuellement un des langages les plus performants sur micro-ordinateurs. Ses applications sont nombreuses : gestion, calculs scientifiques, logiciels systèmes, graphisme, jeux, intelligence artificielle. TURBO Pascal a été retenu dans le cadre de l'opération « Informatique Pour Tous » comme support d'enseignement du langage Pascal dans les lycées et les universités. Un gage de qualité et de sérieux. Les machines 58 bits disposent de deux options : l'option BT gère le microprocesseur 8087 pour augmenter la vitesse et la précision dans les calculs ; l'option BCD utilise la représentation décimale codée binaire pour éliminer les erreurs d'arrondi.

La version IBM comporte en plus des routines graphiques et une tortue.

#### Portabilité

TURBO Pascal tourne sur un grand nombre de machines, sous MS/PC-DOS, CP/M-80/88, depuis l'Amstrad jusqu'à l'IBM AT.

#### Prix

TURBO Pascal offre le meilleur rapport qualité/prix pour 625 F.H.T. (sous CP/M-80) ou 800 F.H.T. (PC/MS-DOS) vous disposez d'un éditeur plein écran et d'un compilateur Pascal complet. Ces prix comprennent le recueil de 350 pages en français. Le disquette comprend de plus le code source de MicroCalc, petit tableur écrit en TURBO Pascal.

### TURBO-Tutor - 350 F.H.T.

Turbo-Tutor est un cours d'auto-formation à TURBO Pascal. Les débutants comme les programmeurs expérimentés y trouveront une aide précieuse dans l'écriture de leurs programmes Pascal. Ce cours comprend un manuel de 200 pages en français et une disquette avec le code source de tous les exemples.

### TURBO-Graphix - 875 F.H.T.

TURBO-Graphix est une ébène complète de routines graphiques haute résolution pour IBM et compatibles. Ces routines vous permettent le tracé de lignes géométriques, de courbes, de polygones. Elles comprennent également tous les outils pour gérer des fenêtres. En anglais. Manuel en français disponible lin 85.

### TURBO-Toolbox - 625 F.H.T.

TURBO-Toolbox contient trois utilitaires constamment utilisés par les développeurs : une gestion de fichier (SAM) par la méthode des arbres B+, une routine générale de tri et un programme générant un module d'installation pour les programmes écrits avec TURBO Pascal. Si vous développez très souvent des applications, ces outils performants vous feront gagner un temps précieux. Ils sont fournis sous forme de routines TURBO Pascal, utilisables et modifiables à volonté.

### TURBO-Gememorts - 700 F.H.T.

Echec, Bridge et Go-Moku. Découvrez les secrets des jeux les plus performants sur micro-ordinateurs. Ces jeux sont conçus et prêts à vous procurer de nombreuses heures de détente (ou de nuits blanches). Mais vous disposez également du code source sur votre disquette. Grâce aux solutions et au manuel, la théorie des jeux n'aura plus de secrets pour vous. C'est également une façon agréable d'apprendre à programmer en Pascal. En anglais. Version française disponible début 85. Pour IBM et compatibles avec TURBO Pascal 3.0.

### TURBO-Editor - 700 F.H.T.

Construisez votre propre traitement de texte ou incorporez-le dans vos programmes. Avec TURBO-Editor, vous avez le code source prêt à être compilé, un traitement de texte complet, un manuel de 200 pages indiquant comment intégrer les procédures et les fonctions de l'éditeur dans vos programmes. TURBO-Editor permet le masquage. Vous pouvez ainsi éditer plusieurs documents ou plusieurs parties du même document en même temps. Pour IBM et compatibles avec TURBO Pascal 3.0.

**NOUVEAU**

**NOUVEAU**



**FRACIEL**  
IMPORTATEUR  
EXCLUSIF DE

42, rue des Prébendes  
37000 Tours

**BORLAND**  
INTERNATIONAL

BON A DECOUPER ET A REMBOYER A FRACIEL







**DISK NOTCHER**  
Perforateur de disquette pour les  
tenettes reversibles  
**PROMO 49'**

# CHANGEZ D'APPLE...

Avec nos claviers détachables, rendez plus performants votre APPLE II, IIE ou II+. Ces claviers avec leur paille numérique, leurs touches préprogrammées, les fonctions CAP LOCK et NUM LOCK simplifient la vie, font gagner du temps et rendent plus agréable votre micro-ordinateur.

— CLAVIER MULTITECH (détachable)  
90 touches pour APPLE IIE et II+

**990'**

— CLAVIER DETACHABLE POUR IIE  
78 touches, verrouillage électronique CAP LOCK  
■ NUM LOCK. AZERTY et pavé numérique

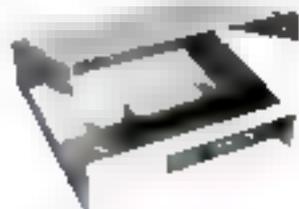
**990'**

# CHANGEZ SON LOOK...

Des coffrets adaptés à cette nouvelle configuration vous permettront de rendre votre APPLE plus rationnel.

— COFFRET LOOK IBM  
pour APPLE II, IIE et II+

**695'**



# RENDEZ VOTRE APPLE ENCORE PLUS !

- CARTE D'UNITE CENTRALE**  
Apple II, II+, IIx 1600'
- INTERFACE GRAPHIQUE**  
Apple II+ 1690'
- SUPPORT BOARD**  
Apple II, II+, IIx 1690'
- GRAPHEUR + SUPPORT**  
Apple II, II+, IIx 2190'
- CARTE MUSICALE**  
(II+ ou IIE) 850'
- CARTE SERIAL**  
Apple II, II+, IIx 1780'

- CARTE LANGAGE 16 K RAM**  
pour APPLE II+ 450'
- CARTE POUR 2 FLOPPY**  
DELTA 395'
- CARTE DE PROGRAMMATION**  
DELTA 570'
- CARTE DE COMMUNIC.**  
New Board 549'
- CLAVIER MULTITECH APPLE**  
90 touches 1170'
- CARTE SPEAKER**  
New Board 698'
- CARTE EYE**  
New Board 695'

- CARTE 6520 pour II+ et IIE**  
New Board 595'
- CARTE SUPER SERIN**  
(II+ ou IIE)  
New Board 750'
- CARTE D'EXTENSION RAM**  
160 K (IIE et II+) 1899'
- CARTE 500** 488'

- CARTE 80 COLUMNS**  
pour II+ 699'
- PROGRAMMATEUR PROM**  
New Board 1872'

- CARTE EXTENSION VIDEO ET**  
**MEMOIRE pour APPLE IIE**  
New Board 1190'

CARTE CIRCUIT IMPRIMER VIDEO	
Carte pour Apple II	81
Carte pour Apple II+	81
Carte pour Apple IIx	81
Carte pour Apple IIE	81
Carte pour Apple IIE+	81

# VOTRE IBM PC-XT COMPATIBLE POUR 5600 F !!!



## CARTE MERE

Carte mère avec 512 Ko de mémoire et support mémoire de 1 Mo  
PC-XT, Hard Disk 10 Mo, Lecteur 2 Disques 5.25, 800 K, 160 K  
Coffret mémoire supplémentaire

**5992'**

**PROMO**  
**CARTE MERE**  
**ALIMENTATION**  
**COFFRET**  
**IBM**  
**8600'**



## ALIMENTATION 130 W

Avec un filtre  
d'ondes pour éviter  
les parasites et éviter  
les surchauffes  
Coffret mémoire

**1490'**



## COFFRET METAL

Boîte métallique  
pour protéger  
votre matériel

**695'**

# COMPATIBLE IBM.PC

**ADAPTATEUR**  
**DE COMMUNICATION**  
**MONOCHROME RS 232 C**

859'

**CARTE MONOCHROME**  
**GRAPHIQUE** haute résolution

3900'

**ADAPTATEUR IMPRIMANTE**  
**PARALLELE**

599'

**ADAPTATEUR COULEUR**  
**GRAPHIQUE**

2180'

**CARTE MEMOIRE**  
512 K (livré avec 4144)

1500'

**CARTE MULTIFONCTIONS**  
**ETENDUE**

2945'

**CLAVIER AZERTY**  
avec indicateur lumineux

867'

**CAP LOCK et**  
**NUM LOCK**

867'

- CARTE CONTROLER**  
**FLOPPY** 1188'
- CARTE ECRAN**  
**MONOCHROME** 1660'
- EXTENSION MEMOIRE**  
(divisions multiples pour certains)  
0512 K, 1024 K, 2048 K, 4096 K  
2790'

- CARTE EPROM PROGRAMMATION**  
**et COPIE D'EPROM**  
2716, 2732, 2764 et 27128  
New Board 5795'

- «GANO» EPROM**  
New Board 2848'

- EXTENSION MEMOIRE 041 MO**  
New Board 4289'

- ENTREE/SORTIES**  
**ADAPTATEUR DE**  
**COMMUNICATION ASYNCHRONNE**  
New Board 997'

- AFFICHAGE ADAPTATEUR**  
**COULEUR GRAPHIQUE**  
**HAUTE RESOLUTION**  
New Board 4297'

## BUFFER D'IMPRIMANTE BSP 841



1 Mo de mémoire  
pour éviter les  
pertes de données  
et améliorer la  
vitesse d'impression

**2999'**

## ACER MICRO

42, rue de Chabot, 75016 Paris. Tel. 41.70.28.31  
Télex ACER 643 906

79, boulevard Diderot, 75012 Paris. Tel. 41.72.10.17





# SAINT-IGNAN ELECTRONIQUE

26, av. de l'Isle - 31800 SAINT-GAUDENS - Tél. 61.89.04.09

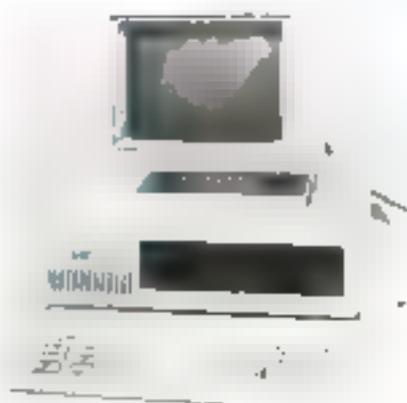
**45 années d'expérience en électronique**

**Spécialiste de la micro-informatique en kit et montée**

Après la réussite des SIE U183 et U184

**LANCEMENT des séries TX 1 - 2 et 3 TURBO** (compatibilité IBM PC/XT)  
**Compatibles à 100% IBM PC/XT**

PRIX DE LANCEMENT  
PROMOUVOIR  
jusqu'au 31/12/85  
**8.430,00 F T.T.C.**  
9.998,00 F T.T.C. - Prix de vente



CYBERNET AX 100  
PREMIERS ACHETEURS  
LA ROUTE DE 10 DISQUETTES  
DE MODEM contenant 10  
logiciels célèbres en démonstration

MONTEUR ET MONTAGE EN KIT  
ET ENSEMBLE EN 24 HEURES

Paiement à la commande  
pour expédition contre remboursement 25% à la commande

## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU TX 1 - 1 FE

- UNITE CENTRALE** en caisson métallique à capot coulissant, refroidissement par ventilateur.  
Caractéristiques :
  - Une carte mère à 128 ko RAM extensibles à 1024 ko, micro processeur 8088 à 7,7 MHz, coprocesseur 8087, 200 Kbytes de ROM, 200 Kbytes de mémoire vive.
  - Une carte vidéo à 256 couleurs, cartouche, 50 ou 80 lignes - 25,425" - résolution 640 x 480 pixels en mono-chrome, 500 x 200 en couleur, interface vidéo pour 3 vide-carte, 4 vide-carte et 16 couleurs en 640 x 480.
  - Une carte contrôleur de disquettes.
  - Une gâchette pour le démarrage et arrêt de l'alimentation.
  - Un lecteur de disquettes 384 ko, 5 1/4" demi-hauteur à un entraînement direct, silencieux.
- UN CLAVIER** - type AZERTY à 120 touches, 45 mm les deux premières de lecture, 100 touches sur 100 mm x 150 mm et 1200 1200, 100 touches.
- UN ECRAN** - écran couleur 31 cm x 21 cm, 24 lignes et 80 caractères, sans échelle horizontale.

### CARTES DIVERSES TTC

carte mère 128 ko RAM	3.050 F
carte mémoire vive alphanumérique	1.150 F
carte mémoire vive graphique imprimante	1.520 F
carte mémoire graphique	1.110 F
carte mémoire 384 ko avec RAM	2.775 F
carte contrôleur de disquettes	635 F
carte disques durs	3.450 F
carte imprimante parallèle Centronics	490 F
carte série RS 232 1 port	670 F
carte série RS 232 2 ports	895 F
carte multifonctions 384 ko RAM 41K	1.750 F
carte IDE parallèle, RS 232, horloge, reset	1.795 F
supplément jeu mémoires RAM pour 128 ko	360 F
disquettes Memorex qualité supérieure, les 10	190 F
câble imprimante	250 F

### PIÈCES DÉTACHÉES ET DIVERS

Carte d'alimentation capot coulissant, 1200 1200	695 F
Alimentation 120V, 1000 VA, refroidissement	1.275 F
Lecteur disquettes 5 1/4" 40 ko, demi-hauteur	1.540 F
Lecteur disquettes 5 1/4" 120 ko	1.865 F
Disque dur 10 MO	6.800 F
Disque dur 20 MO	9.350 F
Disque dur 10 MO format et contrôle	9.900 F
Imprimante thermique, 80 caractères, compatible IBM	5.290 F
Streamer 1200 1200, 10 MO 500 caractères	8.910 F
Clavier 1200 1200 AZERTY ou QWERTY standard	865 F
Clavier 1200 1200 AZERTY professionnel	1.390 F
Clavier 1200 1200 AZERTY 100 touches séparées	1.950 F
Moduleur 1200 1200, type standard	1.145 F
Moduleur 1200 1200, modèle spécial, 80 caractères	1.780 F
Moduleur coulissant, 1200 1200, type standard	5.995 F

Nos prix sont sujets à variations suivant le cours des devises - délai de livraison 1 à 4 semaines

Tous nos appareils peuvent être livrés en kit - nous consulter

Les cartes, kits, TV, VHS, plus de 5000 références disponibles - des prix et délais sur demande

IBM PC/XT est une marque déposée par IBM Corp. - MEMOREX est fabriquée par GEIL & CO

# STAGES MICROINFORMATIQUE

## Automatisation des Mesures et Gestion des Processus

### INSTITUT UNIVERSITAIRE DE TECHNOLOGIE D'ORSAY

#### INITIATION AU MICROPROCESSEUR ET A SON INTERFACAGE

Ce stage donne à tout personne possédant des bases en électronique logique les connaissances nécessaires à la mise en œuvre d'un microprocesseur 8 bits (8085), des contrôleurs (parallèle série) et des contrôleurs (interruption, timer, DMA). De nombreux travaux pratiques illustrent les cours.

(10 jours) : 12 au 15 mai 1985  
26 au 30 mai 1985

#### MICROPROCESSEUR Z 80

Ce stage s'adresse à des ingénieurs et techniciens électroniciens possédant déjà des connaissances sur les microprocesseurs et désirant travailler sur les circuits de la famille Z 80. L'accent est mis sur les problèmes d'interfaçage. Travaux pratiques sur Z 80 2 8000.

(10 jours) : 3 au 7 mars 1985  
17 au 21 mars 1985

#### MICROPROCESSEURS 8088 - 8085 - 80186

L'objectif technique est de donner au stagiaire toutes les connaissances nécessaires à la mise en œuvre d'une application à base de microprocesseurs 8088 ou 8085 à programmer des contrôleurs. L'initiation à un matériel temps réel (PMX 86). Des travaux pratiques couvrent les cours théoriques. Une connaissance de la programmation en assembleur d'un microprocesseur 8 bits est souhaitable.

(10 jours) 1<sup>re</sup> session : 13 au 17 janvier 1986  
27 au 31 janvier 1986  
2<sup>e</sup> session : 2 au 6 juin 1986  
16 au 21 juin 1986

#### INTERFACAGE DE L'IBM-PC (et compatibles)

A l'issue de ce stage le participant est capable :  
1° de réaliser des interfaçages entre un IBM-PC (ou un compatible) et un environnement numérique ou analogique  
2° de programmer des interfaces en assembleur 8086-88.  
Plusieurs travaux pratiques illustrent le cours (certaines d'acquisition de données, gestion d'interruptions matérielles, horloge programmable, transmission série entre deux IBM PC).

(10 jours) : 8 au 13 juin 1986  
23 au 27 juin 1986

#### INITIATION AU MICROORDINATEUR PERSONNEL - 1<sup>re</sup> PARTIE : PROGRAMMATION EN BASIC Approfondi

Ce stage s'adresse aux personnes souhaitant acquérir les bases pour utiliser le microordinateur APPLE II.

(5 jours) : 20 au 25 janvier 1986

#### INITIATION AU MICROORDINATEUR PERSONNEL - 2<sup>e</sup> PARTIE : GESTION DES FICHIERS DU BASIC

Ce stage s'adresse à toute personne ayant suivi le stage d'initiation (voir ci-dessus) ou possédant de solides connaissances du BASIC. Il permet au stagiaire d'acquiescer à créer et à exploiter des fichiers.

(3 jours) : 24 au 26 février 1986

#### ACQUISITION ET TRANSFERT DE DONNEES EXPERIMENTALES SUR MICROORDINATEUR (APPLE II)

Cette formation s'adresse aux ingénieurs et techniciens impliqués dans la conception et la réalisation de système d'acquisition et de communication entre un microordinateur et l'environnement.

(5 jours) : 21 au 26 avril 1986

#### STAGES A LA DEMANDE

A la demande des entreprises des stages de durée, de dates et de finalités différentes peuvent être organisés.

**RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTIONS**  
I.U.T. D'ORSAY  
Plateau du Moulin  
B.P. 23  
91408 ORSAY CEDEX  
Tél. : 49.41.00.40 - Poste 350

# VTR

INFORMATIQUE

## L'INNOVATION RESPONSABLE

Le réseau VTR Informatique est constitué de distributeurs compétents qui savent vous accueillir et vous conseiller.

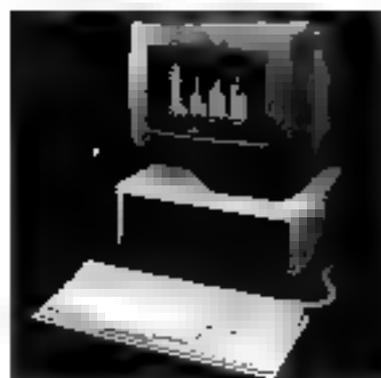
Notre réseau s'appuie sur l'expérience de tous et nous permet ainsi de proposer les solutions les plus adaptées et les plus fiables.

VTR bénéficie aussi des excellentes relations que nous entretenons avec les constructeurs et fournisseurs, permettant ainsi d'avoir la programmation technique et le matériel le plus performant du moment.

#### LISTE DES REVENDEURS :

- |   |   |
|---|---|
| <b>VTR MICRO NORD</b><br>5 <sup>e</sup> rue Rouey<br>75014 PARIS<br>Tél. 47 52 87 87                                      | <b>VTR MICRO SAINT MALO</b><br>PUBLIC ELECTRONIQUE<br>80 rue Ville Prém<br>35400 SAINT MALO<br>Tél. 99 81 75 99 |
| <b>VTR MICRO SUD</b><br>105 boulevard Jourdan<br>75014 PARIS<br>Tél. 45 45 38 96  | <b>VTR MICRO DUNKERQUE</b><br>GI INFORMATIQUE<br>23 rue Paul Machy<br>59210 HONDENAEU<br>Tél. 28 59 20 26       |
| <b>VTR MICRO LYON</b><br>DIRA<br>49 rue de la Cloture<br>69002 LYON<br>Tél. 78 42 14 16                                   | <b>VTR MICRO LIMOGES</b><br>BRICHET<br>17 bis Bd Georges Berns<br>87000 LIMOGES<br>Tél. 45 33 12 64             |
| <b>VTR MICRO REIMS</b><br>PERCEPTE INFORMATIQUE<br>41 Esplanade Fochambault<br>51100 REIMS<br>Tél. 26 82 57 98            | <b>VTR MICRO GRENOBLE</b><br>DT Informatique<br>28 Rue Dardat Fochambault<br>38000 GRENOBLE<br>Tél. 76 43 40 49 |
| <b>VTR MICRO BEZIERS</b><br>SECURTA<br>Centre Commercial<br>Rozois 2<br>Rue de Bessan<br>34500 BEZERS<br>Tél. 67 76 02 26 | <b>VTR MICRO VALENCE</b><br>BY Informatique<br>42 Rue des Alpes<br>26000 VALENCE<br>Tél. 75 55 35 56            |
| <b>VTR MICRO BRIVES</b><br>VIDEOMATIQUE<br>5 rue des Carboneux<br>13100 BRIVES<br>Tél. 55 21 22 33                        | <b>VTR MICRO MELUN</b><br>MELUN INFORMATIQUE<br>9 Rue de l'Éperon<br>77000 MELUN<br>Tél. 64 52 45 88            |
| <b>VTR MICRO AIX</b><br>FANTAN MICRO<br>10, Place de la Mairie<br>13100 AIX en PROVENCE<br>Tél. 42 23 29 91               | <b>VTR MICRO MAUBEUGE</b><br>L'INFORMATIQUE<br>29 Rue de l'Éperon RI<br>59800 MAUBEUGE<br>Tél. 27 61 30 77      |
| <b>VTR MICRO GUEBWILLER</b><br>STÉREO PUCE<br>23 rue Marquis Joffre<br>68500 GUEBWILLER<br>Tél. 89 74 17 55               | <b>VTR MICRO BAYONNE</b><br>VITTO NATTO SA<br>7 Rue de Lombard<br>64101 BAYONNE<br>Tél. 59 50 66 23             |
| <b>VTR MICRO TROYES</b><br>MICROPOLIS<br>29, rue Paul de Marolles<br>10000 TROYES<br>Tél. 35 73 38 49                     | <b>VTR MICRO ROMANS</b><br>BY INFORMATIQUE<br>7 Rue de la République<br>26100 ROMANS<br>Tél. 75 32 68 72        |
| <b>VTR MICRO EVRY</b><br>CAF MICRO BOUTIQUE<br>Place Meadès France<br>91000 EVRY<br>Tél. 60 77 40 17                      | <b>VTR MICRO BORDEAUX</b><br>SON VIDEO 2000<br>31 Cours de l'Éser<br>33800 BORDEAUX<br>Tél. 50 92 91 78         |
|   | <b>VTR MICRO TONNAY</b><br>INFO IPI<br>193 Avenue d'Alsace<br>17430 TONNAY CHARENTE<br>Tél. 48 88 40 46         |

### OLIVETTI M 24



**29 990 Frs TTC**

OLIVETTI M 24 256 K - 2 x 360 K  
 Moniteur OLIVETTI Monochrome  
 Clavier OLIVETTI Imprim. OLIVETTI PRISM

**NOUVEAU : GTI Logiciel intégré de Gestion Complète d'Entreprise**

**LES COMPATIBLES  
 ULTRA-RAPIDES  
 HARD &  
 SOFT  
 HORLOGE  
 8 MHz**

**OFFRES  
 PROMOTIONNELLES  
 LIMITÉES**

**du 15/10/85 au 15/12/85**

**TOUTE AUTRE CONFIGURATION  
 NOUS CONSULTER**

**PARIS TTC 42 52 87 97 - inclus TVA 6% TTC**  
 dans la limite des stocks disponibles -  
 Révisibles sans preuve

**A VOIR ABSOLUMENT**

### SANYO MBC 885



**24 990 Frs TTC**

SANYO MBC 885 - 256 K - 2 x 360 K  
 Moniteur SANYO Monochrome  
 Imprimante SANYO SP 80

**NOUVEAU : DIRECTORY - GESTION  
 de FICHIERS CONVIVIALE : 990 F TTC**

VTR vous instruit gratuitement le nécessaire pour vous mettre tout de suite au travail :  
 MS-DOS 2.11 - GW BASIC - Manuel  
 Une boîte de 10 disquettes vierges  
 Le câble imprimante et 500 feuilles listings

Reportez-vous à la page ci-contre pour connaître le distributeur VTR le plus proche de chez vous.

**CRÉDIT TOTAL ou DIFFÉRÉ - CARTE BLEUE**  
 Interrogation Multitel  
**SERVICE CORRESPONDANCE SUR TOUT LA FRANCE**  
**AU 42.52.87.97**

### SANYO SérieS MBC 550 Le PC Domestique MS-DOS

VTR Informatique, innovateur sur le marché micro-informatique, a sélectionné le matériel SANYO SérieS MBC 16 bits pour ses performances, son rapport qualité/prix et ses possibilités d'évolution.

VTR propose autour de ces appareils des configurations évolutives dont vous saurez apprécier la puissance et la compétitivité des prix - Des systèmes puissants dédiés aussi bien aux applications familiales que professionnelles.

Configuration	128 K Formaté	256 K Formaté	512 K Formaté
PC 128 K - 1 Lecteur	7 990 F 10	8 990 F 10	9 490 F 10
PC 128 K - 2 Lecteurs	8 990 F 10	10 990 F 10	11 790 F 10
PC 128 K - 2 Lecteurs - - Moniteur mono-ochr	9 890 F 10	11 590 F 10	12 690 F 10
PC 128 K - 2 Lecteurs - - Moniteur mono-ochr - Impr. GEP 1301 - 128 K RAM gratuit	11 990 F 10	13 690 F 10	14 990 F 10

Pour toutes ces configurations et matériels VTR vous fournit gratuitement le nécessaire pour vous mettre tout de suite au travail :

- MS-DOS 2.11 et ses utilitaires, BASIC Microsoft, Spool
- Cédérom au tableau «UNICALC 16» et un traitement de texte (Franco-Texte) - 2 programmes professionnels
- Une boîte de 10 disquettes - Une disquette 15 pins
- Avec les imprimantes, le câble et 500 feuilles listing

**LOGICIELS pour SANYO : PLUS UTILISAIRES - GESTION** Nous consulter - VTR distribue aussi **COMPTODUPE** et **OLIVETTI**  
 Consultez-nous pour vos applications : Facturation, Stock, Comptabilité, Traitement de Textes, Tableur Électronique, D 40, Jeux,...

**CRÉDIT TOTAL ou DIFFÉRÉ  
 CARTE BLEUE**  
 Reportez-vous à la page ci-contre pour connaître le distributeur VTR le plus proche de chez vous.

Supplément pour 1 an de garantie (pour matériel acheté en pièces détachées)	1 990 F
Imprimante Electronique 80 Col. - 80 Lignes 8112	2 490 F
Imprimante Electronique 80 Col. - 80 Lignes 8113	5 750 F
Imprimante Electronique 132 Col. - 80 Lignes 8114	8 290 F
Imprimante Matricielle 132 Col. - 20 Lignes	4 790 F
Disque 5 1/4 250 K - 5 1/4 K 1 Formaté	990 F
Disque 5 1/4 500 K - 5 1/4 K 1 Formaté	1 990 F
Disque 5 1/4 1 Mega - 5 1/4 K 1 Formaté	2 390 F
Extension 64 K RAM	290 F
Disque Dur 10 Mega Inter-axe - Interface	12 990 F
Carte CITIES 8088	2 990 F
MBC PLUS 256 K - 2 x 360 K	2 990 F
Carte 1011 S - Moniteur Monochrome	13 990 F

**PARIS TTC 42 52 87 97 - inclus TVA 6% TTC**  
 dans la limite des stocks disponibles - Révisibles sans preuve



# DES COMPATIBLES ENCORE MOINS CHERS

## EXTENSIONS POUR APPLE II & II+

- Les tous de 81-pistes - dont épaisseur, 35-40 pistes - **PRIMAVERON** 1000 F
- Carte levée de tête 16 K, 80 col pour II+ seulement 430 F
- Contrôleur de disquettes 293 F
- RAM (carte 16 K) - complément 310 F
- Carte 80 col pour II+ - complément automatique 520 F
- Carte 2 80 pour IIAM 210 F
- Interface pour imprimante à retournes d'axe 300 F
- Carte 80 col dessous avec buffer 16 K, extensible à 64 K 710 F
- Programmation d'EPROM 410 F
- Interface RS 232 C - 8 supports 610 F
- Carte 2 80 col 450 F
- Serbosélecteur par le Anglais 290 F
- Carte musique, 8 voix 490 F
- W/Board 280 F
- Carte RAM 128 K (56 pins) 1000 F
- Carte programme 8008 1200 F
- RAM 128 K 1250 F
- Carte mère avec 1702 + 2 80, 64 K extensible à 128 K, 80 col 1100 F
- Carte langage R V B pour II+ 490 F
- 160 K avec réglage de zero pour afficher pour II+ (en II+) 390 F

Prix : Forfait 50 F jusqu'à 2500 F de commande, sauf disquettes en part de France 40-delà - PRIX TTC

## COMPATIBLE APPLE

- UNITÉS CENTRALES (sans ROM) 2800 F
- AM 501 - 1622 + 2 80, 64 K, 80 col 2800 F
- MUX 6402 - 2 80, 16 K extensible à 128 K, 80 col, 1 clavier séparé 2750 F
- MUX 6402 - 2 80, 128 K, 80 col, 1 clavier séparé, avec touches de fonction 4500 F

**PROMOTION : Systeme complet 0102 + 2 80, 128 K, 80 col, 1 clavier séparé, 2 lecteurs de disquettes 6200 F**

Autres cartes (claviers, alimentations, coffrets, pour consolier, cartes spéciales pour clubs, collectibles, unités d'extensibilité...)

## COMPATIBLE IBM

- CONTRÔLEURS COMPLETS
- Carte 128 K adaptateur graphique couleur pour imprimante à jet d'encre de disquettes 80 K 9900 F
- AM 607 - 160 K adaptateur graphique couleur séparé plus carte contrôleur de base 164 K pour RAM 12800 F
- AM 608 - 160 K adaptateur avec 640 K de base 24900 F

## MATÉRIEL ÉGALEMENT DISPONIBLE CHEZ :

MICRO INFORMATIQUE CONSEIL  
3 Bd Aristide Briand  
13100 AIX-EN-PROVENCE  
Tel. : 42.58.46.00

MICROPHIS  
15, Cours Gambetta  
34000 MONTPELLIER  
Tel. : 87.98.38.83

## ARC MICRO

CLÉMENT DES POURRAQUES, 13790 PETHIEN TEL: 42.53.05.41

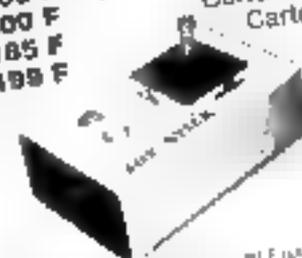
SEMAINE LECTEURS N° 198

# NOS COMPATIBLES APPLE II\*

**SUPER PROMOTION**  
10 DISQUETTES 5" 1/4 SF/DD 75 F  
10 DISQUETTES 5" 1/4 DF/DD 150 F  
DISQUETTE 3" 1/2 29 F pièce

- Base orientable pour moniteur ..... 199 F
- Imprimante matricielle ..... 2950 F
- Pince à disquettes ..... 60 F
- Carte langage 16 K RAM ..... 400 F
- Carte 128 K RAM ..... 990 F
- Carte 2 80 CPIM ..... 320 F
- Carte 80 col + 64 K + couleur ..... 2100 F
- Carte 80 col 2 + ..... 640 F
- Carte 80 col 64 K 2e ..... 600 F
- Carte couleur RVB 2 + ..... 950 F
- Carte imprimante II ..... 380 F
- Carte Grappler ..... 475 F
- Carte horloge ..... 500 F
- Carte modem intégré ..... 500 F

- Drive 2 + 2e ..... 1290 F
- Drive 2c ..... 1490 F
- Moniteur Monochrome ..... 890 F
- Moniteur couleur ..... 2900 F
- Joy Stick 2 + 2e, 2c ..... 165 F
- Clavier pour 2e ..... 1200 F
- Clavier pour 2 + ..... 1185 F
- Boîte de rangement 80 DSKS ..... 199 F



**ELSE COMPUTER**  
47, Bd SAINT MARCEL  
75013 PARIS  
Tel. : 43.38.23.38

\*valable par correspondance et par courrier à la commande  
Possibilité de livraison contre remboursement 91 F (hors 2 mg)

Apple est une marque déposée

SERVICE LECTEURS N° 197

## MONITEURS COULEURS: FAITES LE BON CHOIX

La couleur, c'est indéniable, apporte un confort d'utilisation tant visuel qu'intellectuel. Le monochrome ne peut l'offrir. Ce confort se paie. Autant faire le « bon choix » tout de suite.

**A**vec son arrivée dans l'entreprise et avant même sa généralisation massive, le micro-ordinateur dispose aujourd'hui de fonctionnalités de plus en plus attrayantes. Après des capacités de mémoire et de stockage en hausse, voici venu le temps de la vie en rose : la plupart des grands constructeurs — pour ne pas dire tous — proposent au moins un moniteur couleur dans leur catalogue. Justifié par l'apparition de nouveaux logiciels, sollicité par les utilisateurs de micro eux-mêmes, cet investissement supplémentaire — puisqu'il succède neuf fois sur dix à l'achat d'un moniteur monochrome — et parfois non négligeable, mérite que l'on se pose une question. Faut-il faire appel aux grands et acheter une configuration complète ou, au contraire, faut-il faire confiance à des constructeurs spécialisés dans ce domaine ?

Les deux solutions présentent leurs avantages et leurs inconvénients. Dans le premier cas, à l'évidence, c'est une certaine simplicité qui l'emporte. Cependant, cette simplicité est parfois coûteuse : les utilisateurs de micro le savent bien qui, à l'exemple des amateurs de chaînes haute-fidélité, cherchent de plus en plus à se constituer leur configuration personnelle.

Dans la seconde alternative le bon choix n'est pas toujours facile car le marché est balbutiant et beaucoup de ces constructeurs spécialisés sont encore peu ou mal connus.

C'est le cas notamment de « MGV Electronique », sans doute l'un des plus performants pour ne pas dire du meilleur. Venu aux moniteurs couleurs par le biais

des jeux vidéo, dont on connaît la qualité des images que réclame la sophistication des programmes. « MGV Electronique » a particulièrement conçu une gamme de moniteurs tant monochromes que couleurs d'une rare qualité.

Très ergonomiques — c'est peut-être un détail, mais il compte — et compatibles avec 98 % de tous les PC (Les IBM comme les autres), soit directement soit par interfaces, ces moniteurs proposent en série ce que certains ne peuvent même pas offrir en option.

Une très haute définition, 1.500 caractères pour le modèle de base et 5.400 pour le haut de gamme (le « 7050 ») : des écrans de visualisation entre 12 et 14 pouces avec dalle sombre et un angle de déflexion qui atteint 90°. Un haut-parleur avec dispositif d'entrée vocale incorporé.

Le tout pour un prix on ne peut plus compétitif.

Il est vrai que cette entreprise française a pris soin de choisir comme partenaire un japonais de taille mondiale : Eizo. Fort de ses cinq usines, de procédés de fabrication très automatisés, d'un système de contrôle exigeant, ce groupe compte en effet parmi les plus réputés de l'industrie informatique japonaise.

Cette alliance en tous cas, était un bon choix.

Pierre Oetut

### Vous voulez en savoir plus !

Les moniteurs couleurs n'auront plus de secret pour vous, si vous appelez chez « MGV Electronique » au 43.36.80.80. Dites « Micro-Systemes » on répondra à toutes vos questions et on vous y donnera les adresses des distributeurs dans toute la France.

## Passez professionnel avec Control Data.

L'informatique vous attire... votre idée peut-être déjà un amateur passionné. Vous sentez les immenses possibilités, encore à peine explorées, qu'offrent les ordinateurs.

Vous avez entre 20 et 30 ans. Vous désirez exercer un métier apprenant et bien rémunéré.

Une formation intensive et solide, chez un constructeur d'ordinateurs de réputation internationale, fera de vous le (ou la) vrai professionnel que les entreprises recherchent.

Demandez la brochure de l'Institut Privé Control Data. Vous y trouverez toutes les informations sur ses conditions d'admission, ses méthodes d'enseignement avancées et éprouvées dans un environnement qui ne ressemble en rien à celui de l'école.

Vous découvrirez les nombreux débouchés des deux principales missions de l'informatique : l'analyse-programmation et l'inspection de maintenance.



INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA  
pour devenir un vrai professionnel.

à 91/Orly (Fr.) - Institut Privé Control Data - Bureau 150  
27 rue Nationale - 75011 PARIS - Tél. 01 (1) 46 84 75 00

Nom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Age \_\_\_\_\_

NIVEAU D'ÉTUDES : niveau bac I : bac II :

études sup.  Autres \_\_\_\_\_

INTÉRESSÉ PAR COURS D'INSPECTEUR

MAINTENANCE en 26 semaines

à Paris seulement ; ;

INTÉRESSÉ PAR COURS D'ANALYSTE - PROGRAMMEUR

en 19 semaines à Paris  à Marseille  à Nantes

à Lille  à Lyon  à Bordeaux

# BRANCHEZ VOTRE MICRO POUR 1200 F<sup>H.T.</sup>

Le MDE 423 est un modem de fabrication FRANÇAISE destiné à être raccordé à tout ordinateur ou terminal équipé d'une prise RS 232.

- Standard DCITT V 23
- Réponse automatique
- 1200/75 - 75/1200 full duplex
- 1200 half duplex

- Conversion de débit de 75 à 1200 pour accès vers ordinateur asymétrique
- En cours d'agrément PTT



**attele**

Etudes, développement, fabrication  
74, rue de la Fédération, 75739 PARIS cédex 15  
Tél. : (1) 47.83.61.13 - Télex : ATTEL 204.190 F

Je désire recevoir une documentation

Je commande un MDE 423 800 au prix de 1423,20 F TTC (- port 40 F) Je joint 1463,20 F par cheque bancaire ou CCP

Nom \_\_\_\_\_

Société \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Téléphone \_\_\_\_\_

SERVICE LECTEURS N° 201

# VISSERIE AMERICAINE

## Acier et Inox



n°2 à n°10

Egalement en stock  
Ø 1/4 à 1" 1/2

# BAFA

**BOULONNERIE AUTOMOBILE  
FRANCO AMERICAINE**

Demande de documentation BAFA à:  
BAFA 168 Rte de l'Empereur, 92500 Rueil Malmaison  
Tél: (1) 749.20.00

Nom \_\_\_\_\_

Société \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Tél \_\_\_\_\_

SERVICE LECTEURS N° 201

# LOGICYS

PROPOSE  
SUR

# AMSTRAD

6128/664/464

Un MINI OPERATING SYSTEM pour CREER des FICHIERS INDEXES et intégrer dans tous vos programmes l'ACCÈS DIRECT

Il est possible de gérer 7 fichiers EN LIGNE de 1 à 65535 enregistrements avec 2 à 512 octets par enregistrement.

Un DESCRIPTEUR D'ERREURS est associé aux commandes et 7 UTILITAIRES d'aide à la programmation sont aussi décrits dans un MODE D'EMPLOI en français.

# LOGICYS

commercialise aussi des programmes PROFESSIONNELS sur AMSTRAD

- FACTURATION/GESTION DE STOCK
- COMPTABILITÉ GÉNÉRALE
- DEVIS/SITUATION DE TRAVAUX



ACCÈS DIRECT  
=  
UDOS

BON DE COMMANDE

### ATTENTION : VERSION UDOS 1 - 3

JE DESIRE RECEVOIR UDOS 1.3 AU PRIX UNITAIRE DE 360,00 F TTC  
904 Total 100 de port  
JE JOINS UN BREVET DE

JE PRÉFÈRE ME FAIRE EN VERSION 1.2

Je vous remercie par anticipation pour votre

UNE MISE À JOUR EST ENVOYÉE 1.0

OUVERTURE DE VOS

DES COMMANDES SUPPLEMENTAIRES

JE JOINS UN CHEQUE DE 95 F ET MA SIGNATURE 1.2

NOM ADRESSE  
CODE POSTAL VILLE

A retourner à LOGICYS, Centre EMERAUDE,  
c/box 47, 33150 CENON - Tél. : 56.40.94.75

SERVICE LECTEURS N° 212

CONFORME AU DÉCRET 85-712 DU 11/07/85

# BRANCHEZ VOTRE MICRO A L'ECHELLE MONDIALE

- Accédez mondialement aux réseaux Vidéotext comme Télétext (FR), Prestel et Microtel 800 (G.B.), aux serveurs comme CeVados (FR) ou la Source (U.S.A.) etc.
- Envoyez ou recevez du courrier électronique
- Créez des services directement consultables sur Minitel
- Transmettez et "parlez" avec un correspondant équipé d'un ordinateur, même à l'autre bout du monde

## UNE NOUVELLE RACE DE MODEMS

L'Alpha-Line et la Mac-Line sont des modems électroniques français possédant déjà des caractéristiques inédites: "Eyes Control" pour la visualisation de l'état de vos transmissions, Réponse automatique pour la réception en différé ou la création de micro-serveur, Testa digital et analogique, Raccrochement automatique.

### - Alpha-Line® 4075 - L'Universel

Destiné à être rattaché à tout ordinateur ou terminal équipé d'une RS 232 (agrée par les PTT). Vitesses (bits): 300 - 1200 - 75 - 300/300 - 75 - 1200 Standards: CCITT V21, V23, V25 - BELL (USA) B 103 Modes: Appel / Réponse automatique et manuelle, Full et Half-Duplex.



### - Mac-Line® 4075 - Le Spécial Macintosh

Possédant les mêmes caractéristiques que l'Alpha-Line, il est livré avec le câble spécial du "Mac" et une disquette avec un utilitaire de communication à opérer dans le "Romme" (logiciel de base).



### - Alpha-Line® GE 21 23 - Le Professionnel

Destiné aux professionnels et agréé PTT, il possède en plus des caractéristiques techniques de l'Alpha-Line® 4075 - Le 900 et 1200 bits en Half un symétriseur de vitesse 1200/1200 bits en mode Vidéotext, une table de traduction retransmittable pour les touches de fonction du Minitel (à modification du mode et de la vitesse pouvant être télécommandée par la RS 232).



## OFFRE SPÉCIALE POUR APPLE II

L'Alpha-Line® 4075 est équipé d'une interface vidéo Apple II pour une utilisation directe et ZÉRO F. C. (prix de vente 2695 F TTC). ATTENTION: Offre valable jusqu'au 20/12/85 et dans les limites des stocks.

COUPON RÉPONSE à retourner à:  
GRUPE PERFORMANCE-SERVICES  
34, RUE PONCELET 75017 PARIS - TÉL. (1) 47.04.18.00

Je commande un modem

Alpha-Line® 4075 au prix de vente spécial de 2695 F TTC (prix de vente 2995 F TTC)  
Mac-Line® 4075 au prix de vente spécial de 2695 F TTC (prix de vente 2995 F TTC)  
Alpha-Line® GE 21 23 au prix de vente spécial de 2695 F TTC (prix de vente 2995 F TTC)

Je préfère recevoir mes commandes en version Alpha-Line® 4075  
L'expédition sera faite en 20/12/85 (à 10h00) au plus tard.

Je joins un chèque de 95 F et ma signature en plus de la somme indiquée ci-dessus.

NOM PRÉNOM  
ADRESSE  
VILLE Code postal

Signature et tampon de votre établissement

SERVICE LECTEURS N° 212

# POURQUOI DEPENSER PLUS ?

## VISU

Ecran vert 31 cm. Ecran x 400.  
Système V et H pour confort de jeu et vitesse à l'adresse.  
2 Démarrage.  
Alimentation 12 volts.  
Membre titulaire  
Association des  
B65 (Transp. S.M.T. par mail)

**711 F**

**B65**

## DISQUETTES 5"

**PERTEC AT TP:**  
26 pistes, seule à prix 25 m-4 m-courants  
Simple face 1 400 F Livraison local 1 700 F  
**TANDON TM 100-4**  
30 (1") 30 pistes pour 4 pistes 3 m-courants  
Disque type 2 800 F  
(Pour PT) recommandé - 39 F

## DISQUE DUR 8"

**TANDON TM 800 BE**  
11400, 36000, 8 pistes 230 cylindres  
(Pour PT) recommandé - 49 F

**4 950 F**

## CARTE MERE

CPU 2805 Héritage 4 MHz  
Mémoire ram dynamique 64 K  
1 port TS 232  
1 port vidéo

## EN KIT

## CIRCUIT IMPRIME

Boisier de montage

Dispositifs PROMS

(Pour recommandé - 39 F)

**1 050 F**

## SERVICE TECHNIQUE A VOTRE DISPOSITION

Tous les samedis matin un ingénieur informaticien est dans nos magasins à votre disposition

## INTERFACE

Vous permet le contrôle du disque et l'accès d'un second Ecran BASI  
(Pour PT) recommandé - 39 F

**2 372 F**

## ALIMENTATION A DECOUPAGE

- 5 volts - 11 ampères
- 12 volts - 5 ampères
- 12 volts - 1 ampère
- 12 volts - 2 ampères

(Pour PT) recommandé - 45 F

**1 126 F**

## CLAVIER

- OMERTY 99 touches**
- 15 touches pour les fonctions
  - 5 touches vertes de direction
  - 79 touches dans le clavier

(Pour PT) recommandé - 32 F

**711 F**

## IMPRIMANTES

**MARGUERITE**  
21 caractères inclus (pas réglable) **5 330 F**

**MATRICEL**  
180 caractères, 132 colonnes  
(Transp. S.M.T. par mail) **1 779 F**

Stock important de cartes - BULL MICRAL - à l'attention des administrations pédagogiques. Nous consulter pour prix

## SOLISELEC

137, avenue Paul-Vaillant-Couturier  
94250 GENTILLY - Tél. 735 19 30

(le long du périphérique entre la Porte d'Orléans et la Porte de Gentilly)

Parking à votre disposition

Ouvert de 10 h à 13 h et de 14 h à 19 h - Fermé dimanche et lundi

**SOLISELEC** pratique les prix grand public, 1/2 gros, gros

Nous sommes agréés les communes administratives France et étranger

Par décret d'administration en vertu de l'arrêté du 11/01/81. Membre titulaire du nom de Jacques Blassac

59 RUE DE LA SERRAVALLE, 92

# S. S. I. M. M. E.

32, rue Montessuy

91260 JUVISY-SUR-ORGE - Tél. 69.21.84.85

## COMPATIBLE XT, AT

- |          |  |                     |
|----------|--|---------------------|
| 1600     | 256 K ext. 640 K, 2 drives 360 K, 8088, opt. 8087 carte haute résolution (720 x 348) ou couleur clavier français. Ecran haute résolution vert orientable, sortie // et série ..... | <b>12 500 F TTC</b> |
| 1600 DL  | Même configuration que 1600 avec 1 seul drive et 1 disque dur 10 M octets .....  | <b>19 735 F TTC</b> |
| 1600 C   | Même configuration que 1600 avec carte couleur. Ecran couleur haute définition 2 000 caractères, 0,31 mm .....   | <b>18 108 F TTC</b> |
| 1600 CLC | Même configuration que 1600 dl mais avec écran couleur haute définition 2 000 caractères, 0,31 mm .....  | <b>25 337 F TTC</b> |
| 2000 CLD | Compatible AT: 80286, opt. 80287, 512 K RAM, 1 drive de 1,2 M octets, 1 disque 20 M octets. Ecran couleur haute définition. Clavier français .....                                 | <b>41 972 F TTC</b> |

**GARANTIE : 1 AN PIÈCES ET MAIN D'ŒUVRE**

Marque déposée IBM

Louez  
votre  
système de  
développement  
au  
1/46.87.33.38



Le numéro 1 en Europe

**LOCA MESURE**

Le Numéro 1 en Europe de la location d'équipements électroniques et informatiques.

SERVICE-LECTEURS N° 206

**NOUVEAU**

Ouvert  
les **samedis**  
avant **NOËL**

**NOUVEAU**

Matériel automatisé sur l'écran écran Micro

**MICROMAT** 3900 TTC



Apple

Opération  
"L'avenir n'attend pas"  
prix spécial pour  
écoles et centres de  
formation

**COMPAQ**

portable  
Deskpro  
286

**OLIVETTI**

M 24  
portable  
M 21

**SANYO**

550  
555

**jbfb**

270, rue de Paris  
91120 PALAISEAU  
Tél. 60.14.38.25

11 PALAISEAU - 111500 Ouvert du lundi au vendredi - 9h à 19h - 14h à 17h



**DOCUMENTATION**

(réponse assurée)

Num, Prénom : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

Code Postal, Ville : \_\_\_\_\_

Documentation et prix sur : \_\_\_\_\_

CATALOGUE guide **jbfb** (joindre 3,50 F en timbres S.V.P.)

Env. à expédier à : **jbfb** - 270, rue de Paris - 91120 Palaiseau.

SERVICE-LECTEURS N° 206

# TOULON

PREL PAR QUANTITE - PRIX POUR CLUB ET CE  
NOUS CONSULTER

87, rue de Flandre - Paris 19<sup>e</sup>  
Tél. : 42.39.23.61

Metro Rigout et Carree - Nanang Intélect

# AMIC COMPOSANTS

286 100	14,900 F	386 100	19,900 F	486 100	24,900 F
286 200	15,900 F	386 200	20,900 F	486 200	25,900 F
286 400	16,900 F	386 400	21,900 F	486 400	26,900 F
286 600	17,900 F	386 600	22,900 F	486 600	27,900 F
286 800	18,900 F	386 800	23,900 F	486 800	28,900 F
286 1000	19,900 F	386 1000	24,900 F	486 1000	29,900 F
286 1200	20,900 F	386 1200	25,900 F	486 1200	30,900 F
286 1400	21,900 F	386 1400	26,900 F	486 1400	31,900 F
286 1600	22,900 F	386 1600	27,900 F	486 1600	32,900 F
286 1800	23,900 F	386 1800	28,900 F	486 1800	33,900 F
286 2000	24,900 F	386 2000	29,900 F	486 2000	34,900 F
286 2200	25,900 F	386 2200	30,900 F	486 2200	35,900 F
286 2400	26,900 F	386 2400	31,900 F	486 2400	36,900 F
286 2600	27,900 F	386 2600	32,900 F	486 2600	37,900 F
286 2800	28,900 F	386 2800	33,900 F	486 2800	38,900 F
286 3000	29,900 F	386 3000	34,900 F	486 3000	39,900 F
286 3200	30,900 F	386 3200	35,900 F	486 3200	40,900 F
286 3400	31,900 F	386 3400	36,900 F	486 3400	41,900 F
286 3600	32,900 F	386 3600	37,900 F	486 3600	42,900 F
286 3800	33,900 F	386 3800	38,900 F	486 3800	43,900 F
286 4000	34,900 F	386 4000	39,900 F	486 4000	44,900 F
286 4200	35,900 F	386 4200	40,900 F	486 4200	45,900 F
286 4400	36,900 F	386 4400	41,900 F	486 4400	46,900 F
286 4600	37,900 F	386 4600	42,900 F	486 4600	47,900 F
286 4800	38,900 F	386 4800	43,900 F	486 4800	48,900 F
286 5000	39,900 F	386 5000	44,900 F	486 5000	49,900 F
286 5200	40,900 F	386 5200	45,900 F	486 5200	50,900 F
286 5400	41,900 F	386 5400	46,900 F	486 5400	51,900 F
286 5600	42,900 F	386 5600	47,900 F	486 5600	52,900 F
286 5800	43,900 F	386 5800	48,900 F	486 5800	53,900 F
286 6000	44,900 F	386 6000	49,900 F	486 6000	54,900 F
286 6200	45,900 F	386 6200	50,900 F	486 6200	55,900 F
286 6400	46,900 F	386 6400	51,900 F	486 6400	56,900 F
286 6600	47,900 F	386 6600	52,900 F	486 6600	57,900 F
286 6800	48,900 F	386 6800	53,900 F	486 6800	58,900 F
286 7000	49,900 F	386 7000	54,900 F	486 7000	59,900 F
286 7200	50,900 F	386 7200	55,900 F	486 7200	60,900 F
286 7400	51,900 F	386 7400	56,900 F	486 7400	61,900 F
286 7600	52,900 F	386 7600	57,900 F	486 7600	62,900 F
286 7800	53,900 F	386 7800	58,900 F	486 7800	63,900 F
286 8000	54,900 F	386 8000	59,900 F	486 8000	64,900 F
286 8200	55,900 F	386 8200	60,900 F	486 8200	65,900 F
286 8400	56,900 F	386 8400	61,900 F	486 8400	66,900 F
286 8600	57,900 F	386 8600	62,900 F	486 8600	67,900 F
286 8800	58,900 F	386 8800	63,900 F	486 8800	68,900 F
286 9000	59,900 F	386 9000	64,900 F	486 9000	69,900 F
286 9200	60,900 F	386 9200	65,900 F	486 9200	70,900 F
286 9400	61,900 F	386 9400	66,900 F	486 9400	71,900 F
286 9600	62,900 F	386 9600	67,900 F	486 9600	72,900 F
286 9800	63,900 F	386 9800	68,900 F	486 9800	73,900 F
286 10000	64,900 F	386 10000	69,900 F	486 10000	74,900 F

### PROMOTION DU MOIS

486 5 par 1 an 17,900 F  
486 5 par 2 ans 32,900 F  
486 5 par 3 ans 47,900 F  
486 5 par 4 ans 62,900 F  
486 5 par 5 ans 77,900 F

486 5 par 1 an	17,900 F	486 5 par 1 an	17,900 F
486 5 par 2 ans	32,900 F	486 5 par 2 ans	32,900 F
486 5 par 3 ans	47,900 F	486 5 par 3 ans	47,900 F
486 5 par 4 ans	62,900 F	486 5 par 4 ans	62,900 F
486 5 par 5 ans	77,900 F	486 5 par 5 ans	77,900 F

### COMPOSANTS

486 5 par 1 an	17,900 F	486 5 par 1 an	17,900 F
486 5 par 2 ans	32,900 F	486 5 par 2 ans	32,900 F
486 5 par 3 ans	47,900 F	486 5 par 3 ans	47,900 F
486 5 par 4 ans	62,900 F	486 5 par 4 ans	62,900 F
486 5 par 5 ans	77,900 F	486 5 par 5 ans	77,900 F

### COMPATIBLES IBM

Carte avec 4 ans de garantie...  
Carte avec 2 ans de garantie...  
Carte avec 1 an de garantie...

Pour acheter 3 programmes IBM et 10...  
100,000 F



Carte mémoire IBM...  
100,000 F

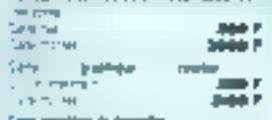
Carte mémoire IBM...  
100,000 F



ATP...  
100,000 F



ADVICE...  
100,000 F



COMPATIBLES IBM...  
100,000 F

Carte mémoire IBM...  
100,000 F

### COMPATIBLE APPLE

Carte mémoire IBM...  
100,000 F

### UNITÉ DISQUE

Unité disque IBM...  
100,000 F

### DRIVE

DRIVE...  
100,000 F

### MONITEUR MONOCHROME

Moniteur 31 cm...  
2950 F

### MONITEUR MONOCHROME GOLDSTAR

Moniteur 31 cm...  
950,00 F

AUTRES REFERENCES DISPONIBLES EN STOCK  
42.39.23.61

VENTE PAR CORRESPONDANCE  
APPLE est une marque déposée et la propriété de APPLE COMPUTERS

Nous expédions dans toute la France et à l'étranger vos commandes DANS LA JOURNÉE MÊME sauf en cas de rupture de stock

AMIC COMPOSANTS...  
100,000 F

# LA REVUE DE PRESSE

PAR MICHEL ROUSSEAU

Si le marché de la micro n'est pas florissant, il n'en est pas de même de l'informatique en général. Entendez par là que recherches et développement se portent plutôt bien. Les logiciels deviennent extrêmement conviviaux, tandis que robotique et Intelligence Artificielle s'intègrent avec aisance dans le paysage. Que demander de plus, si ce n'est l'accès maximum de connaissances ? Sur ce dernier point, ne vous faites pas de souci, les CD-ROM arrivent !

## ■ Proverbes et maximes

Ceux d'entre vous qui programment régulièrement et dont le Knuth constitue le livre de chevet, savent à quel point les proverbes de programmation peuvent être utiles. Le numéro de septembre des *Communications of the Association for Computing Machinery* nous en propose toute une série (plus spécialement destinée à ceux qui programment en C). Nous n'avons pu résister au plaisir de vous en présenter quelques-uns. Gageons qu'ils vous aideront à mieux programmer (si besoin en était).

• Si vous avez trop d'exceptions, c'est que vous vous y prenez mal.

• N'obligez pas l'utilisateur à rentrer des informations déjà connues par le système.

• 80 % des données peuvent être représentées sous forme graphique.

• Une procédure ne doit pas tenir sur plus d'une page.

(Première règle pour optimiser un programme). • N'essayez même pas !

• Seconde règle pour optimiser un programme : pour l'utilisateur avertis. • Ne commencez pas tout de suite !

• L'algorithme le plus rapide



Photo M. Aragon

peut souvent être remplacé par un algorithme tout aussi rapide mais bien plus simple à comprendre.

• Chaque fois que possible, reprenez des routines déjà existantes.

• Une activité fébrile n'est pas synonyme de compréhension.

• Les constantes de certains sont les variables des autres.

• Il vaut mieux faire marcher un programme avant de le faire galoper.

• Traduire un programme qui marche dans un autre langage ne prend que 10% du temps qui a été nécessaire à son développement.

• Ne créez pas un programme s'il en existe déjà un qui fait à peu près la même chose. Sa, toutefois, vous vous absteniez, réutilisez le plus de routines possibles.

• L'entrée-sortie la plus rapide c'est quand on n'a pas besoin d'E/S.

• Les composants les plus rapides, les meilleurs et les moins chers pour un ordinateur sont généralement ceux dont on ne dispose pas.

• Commencez toujours par ce qui est le plus difficile. Si cela s'avère impossible, pourquoi perdre son temps à réaliser ce qui est facile ?

• Un bon jugement vient

avec l'expérience, et l'expérience vient avec un mauvais jugement.

• Dans les bugs de programmation, 80 % sont des erreurs de syntaxe. Sur les 20 % restants, 80 % sont des fautes de logique triviale. Sur les 4 % restants, 80 % sont des erreurs de pointeurs. Quant au reste, il s'agit d'erreurs-système.

• Tous les détails ont leur importance.

• Le meilleur interface utilisateur est celui dont le comportement est prévisible.

## ■ CD-ROM ou DRAW ?

C'est la question que se pose Denise Carusa dans le numéro 37 du magazine *Electronics*. Mais certains d'entre vous ne savent peut-être pas ce que sont les CD-ROM ou les DRAW. Une CD-ROM est en réalité un compact disc laser dont le lecteur a un tantinet dévié de son usage audio. Il ressemble beaucoup aux platines déjà commercialisées, avec toutefois deux différences substantielles : il ne manque la sortie audio, mais, en revanche, il dispose d'un système d'autocorrection hyper-sophistiqué. Ce nouvel appareil permet ainsi d'avoir sous une forme très dense un immense volume d'informations exploitables par l'ordinateur (en moyenne 550 Mo par face du disque). Mais ces informations sont enregistrées une fois pour toutes, et ne peuvent plus être modifiées au gré de l'utilisateur. C'est pourquoi l'on parle de Compact Disc ROM.

Principales applications ■ cette nouvelle mémoire de masse statique : la constitution de vastes encyclopédies, la mise à disposition de bibliothèques de programmes sur un seul et même disque, virtuellement indestructible. Ces disques vous parviennent déjà gravés, aussi ■ disposez-vous que de l'information commercialisée, avec tous ses avantages et tous ses inconvénients. L'idéal serait donc de pouvoir rentrer soi-même les données que l'on désire conserver, ce qui permettrait de se constituer ses propres

archives. C'est pour répondre à ce second type de demande qu'a été conçue la technologie DRAW (Direct Read After Write). Les applications les plus intéressantes de cette technique devraient se situer dans le domaine biomédical où le volume de l'archivage est généralement très important et pose souvent des problèmes d'encombrement.

Mais sur le plan économique qu'en est-il du marché potentiel et que nous ne pouvons proposer de telles mémoires. Certains pensent que la CD-ROM devra permettre de relancer le marché de la micro en proposant un système de recherche documentaire jus qu'à dix fois plus cher que les autres sociétés. Il est certain que nombreux seront ceux qui attireront la possibilité de consulter l'Encyclopédie Universalis en sélectionnant par mots clés un certain nombre de thèmes.



De même ceux qui regrettaient de ne pouvoir disposer de vastes bibliothèques de règles de production en Intelligence Artificielle vont faire des bonds de joie. Les sociétés qui ont de nombreux constructeurs de micro ont bien appris à leurs dépens, il n'est pas évident de se lancer sur un marché dont le cycle est incertain. Cela représente bien souvent un pari particulièrement dangereux. Cela n'empêche pourtant pas des sociétés telles que Philips, Sony, Digital Research, DEC et Atari de tenter de s'imposer sur ce marché naissant. Les raisons qui motivent les deux premiers sont évidentes, détenteurs d'un savoir-faire dans le domaine audio, elles ne peuvent pas se limiter de l'expression dans le domaine de la micro. Quant aux autres, les motivations sont parfois bien différentes. Atari est surtout intéressé par

leur pour compléter la gamme de périphériques de son dernier né, le S2051. La CD-ROM Atari devra être disponible au début de l'année prochaine au coût de environ 100\$. Pour 200\$ de plus, on pourra acheter l'encyclopédie Grôlier (qui vaut de l'encyclopédie Larousse).

Lorsque l'on sait que le seul bon papier coûte environ 450\$ on voit tout de suite l'intérêt de l'affaire. Intérêt qui semble avoir saisi de nombreuses sociétés d'ailleurs qui voient dans la CD-ROM la possibilité de développer une nouvelle forme d'édition interactive et à faible prix. La position de Digital Research n'est pas différente, il ne faut pas oublier que Gary K. Kildare père de l'IBM est aussi l'inventeur du Vidlink, un produit interactif entre vidéo-disque et micro-ordinateur domestique (cf notre revue de presse du mois de novembre 1984). C'est dire tout l'intérêt que porte DRI aux techniques graphiques. Or, la CD-ROM se marie parfaitement à GEM. L'interface graphique utilisateur qui transforme l'Atari IBM PC et l'Amiga 1000 et bien d'autres en Mac-like. En ajoutant la possibilité de piloter une CD-ROM à partir de GEM, c'est augmenter ses chances. DEC (tout comme Hewlett Packard, d'ailleurs) est plutôt dans ce marché un débouché pour sa clientèle GEM. Toutefois la CD-ROM présente quelques défauts.

— d'une part des temps d'accès assez lents. Une recherche prend en général d'une à trois secondes, à comparer aux 385 ms d'un disque souple. Ceci est dû au fait que le lecteur de compact disc doit explorer plusieurs milliers de pistes avant de trouver l'information recherchée. Ce défaut n'est pas rédhibitoire d'autant plus que les constructeurs ont mis au point une nouvelle génération de lecteurs dont les temps d'accès sont d'environ 200 millisecondes.

— d'autre part, il existe encore que peu de logiciels compatibles sur CD-ROM. Point le plus inquiétant, les systèmes de recherche documentaire viennent d'un constructeur. L'autre, aussi risqué-t-on de voir fleurir une multitude de lecteurs totalement incompatibles entre eux. Néanmoins, le monde s'accorde sur un standard plus que sur un disque

de Sony) personne ne semble vouloir céder du terrain sur les principes qui devraient conduire à un système d'exploitation universellement reconnu que MS-DOS pour le marché des 16 bits.



De même, personne ne semble vouloir céder du terrain sur les principes qui devraient conduire à un système d'exploitation universellement reconnu que MS-DOS pour le marché des 16 bits. Les CD-ROM ceux posés par l'altération de l'IBM et le 3-TRIM sont bien plus importants. Tout d'abord, la CD-ROM mesure 120 mm de diamètre, alors que la DRAW mesure 140 mm. Les vitesses de transfert et l'absence de mécanisme de rotation sont des éléments différents qui peuvent causer bien des difficultés à ceux qui voudraient passer de la DRAW à la CD-ROM. Mais, il ne s'agit pas de problèmes de compatibilité, mais de problèmes de coût. Une CD-ROM coûte environ 100\$, alors qu'une DRAW coûte environ 200\$. La CD-ROM est donc plus intéressante de lire indifféremment les deux types de disques optiques. Le constructeur de disques optiques est le fabricant de disques optiques. Les disques optiques sont donc plus intéressants que les disques optiques. Les disques optiques sont donc plus intéressants que les disques optiques.

## DES MACROS À LA PISTE

Vous pouvez sûrement trouver des touches de fonction sur le clavier de votre ordinateur. Elles remplissent chacune un rôle bien précis selon le programme en cours. Si vous voulez les redéfinir, vous faut passer par un Setup système ou programme, ce qui prend du temps (pas une minute, mais quand même!). Pour vous faciliter la tâche, les éditeurs de KeyBoard Enhancers. Sous le titre Macros pour les macros, Edward Foster nous en dit plus

dans le numéro de septembre de Personal Computing.

Les Keyboard Enhancers redéfinissent de clavier vous permettent de redéfinir à votre gré n'importe quelle touche ou combinaison de touches (actif et si bien que vous pouvez appeler d'une seule frappe toute une ligne de texte (ou un caractère de lettre) ou encore une suite d'instructions applicatives la plus fréquente pour des macros. Les redéfisseurs sont généralement des utilitaires placés dans le haut de la mémoire de l'ordinateur. Aussi peuvent-ils fonctionner en même temps que vos applications pour peu que la zone de travail de celles-ci n'empêche pas sur la place mémoire qu'ils occupent. Que pouvez-vous réellement retirer de l'utilisation de ce type de programmes? A dire vrai, la seule limite est votre imagination. Le package contenant Superkey de Burland procure une augmentation votre productivité de 50% ou demandez à être convaincu.



La première application dans laquelle ces programmes trouvent leur vraie dimension est sans conteste l'édition. Par exemple, une macro pourra définir la fin d'un paragraphe (placé au point) effectuer un double saut de ligne ou une tabulation. Une autre macro pourra commander le clavier de votre ordinateur. Comment fonctionnent ces macros programmées? En général, vous devez par les charger en mémoire avant de charger le logiciel sur lequel on va travailler. Si vous avez déjà employé votre redéfisseur, vous trouverez en créant un fichier de macros vous chargerez celles-ci en même temps. Partant de là, chaque fois que vous frapperez une touche à laquelle a été assignée une macro, la macro s'exécutera.

(autre nom du redéfinitiseur de clavier) interceptera le signal destiné au programme principal et que celui-ci ne pourra comprendre et lui substituera les instructions du fichier de commandes.

Ce qu'il y a de bien avec ce genre de programme, c'est que vous êtes totalement maître de la façon dont vous implémentez les fonctions sur les touches. En employant les macros, vous pourrez non seulement reconfigurer votre clavier mais aussi condenser en une seule frappe des processus complexes ou répétitifs, bien souvent sources d'erreurs. Du fait que les microprocesseurs vous autorisent à avoir à votre disposition des centaines de macros, ils vous offrent la possibilité de personnaliser tous les programmes standard du commerce.

Un petit exemple vous permettra de mieux saisir tout le « sel » de la chose. La plupart des traitements de texte, Wordstar compris, obligent à refrapper les deux derniers caractères tapés lorsque ceux-ci sont inversés (faute la plus répandue en dactylographie). Une macro, d'un simple appui de touche, s'en chargera. Une autre macro autorise la copie du document en cours dans le RAM disk sans création de fichiers BAK sur la disquette. Cette supercommande définit tout le document comme un bloc en ordonnant à Wordstar d'aller placer un marqueur à la fin du texte, puis de remonter en plaçant un autre en début de fichier, ce qui permet la sauvegarde de celui-ci dans le RAM disk. Autre avantage de ces programmes, ils vous permettent de changer de version de logiciel sans pour autant perdre de temps à réapprendre de nouvelles combinaisons.

Ainsi pouvez-vous changer les commandes mnémotechniques de Wordstar 2000 en « vieilles » séquences que vous connaissez par cœur. Bien des utilisateurs de ces programmes finissent par reconnaître qu'il est plus simple de programmer des macros par ce biais plutôt que de passer par le système d'exploitation.

Ces utilitaires vous permettent notamment de redéfinir intégralement les commandes du DOS et de lui adapter la syntaxe et les noms de commandes qui vous plaisent le plus. Ainsi

pourrez-vous mettre au point votre propre interface utilisateur.

Si vous n'avez pas envie de vous rappeler comment formater un disque et copier des fichiers selon les diverses versions de MS-DOS vous pourrez procéder ainsi. Une méthode très simple consiste à placer toutes les commandes de répertoire dans les touches de fonction en minuscules, les touches impaires remplissant les fonctions suivantes : DIR, DIR/W, DIR/P, DIR/SORT, sur le drive A, tandis que les touches paires remplissent les fonctions suivantes sur le drive B : FORMAT, FORMAT/S, CHKDSK, etc.

Mais que les possesseurs de disque dur ne s'inquiètent pas.

Les microprocesseurs leur seront aussi bien utiles pour pouvoir s'y retrouver dans tous leurs sous-répertoires. Par ailleurs, il est bon de savoir que la plupart des redéfinitiseurs permettent de changer de fichier de macros à l'intérieur même d'une application, sans devoir pour cela retourner vers le DOS.

Mais, nous diriez-vous, vu le nombre de possibilités qu'offrent ces logiciels, il ne doit pas être facile de s'en servir.

Détrompez-vous ! La seule chose que vous avez à faire, c'est de dupliquer la séquence d'opérations que vous désirez voir effectuer par votre macro.

Par exemple, pour enregistrer une macro avec ProKey, l'utilisateur n'a qu'à taper ALT=, puis à presser la touche à redéfinir ainsi que la touche CTRL, ensuite à rentrer les instructions qu'il désire voir exécuter. Une fois la séquence finie, il refrappera ALT. Désormais, chaque fois qu'il appellera la touche redéfinie en appuyant sur CTRL, et celle-ci, il obtiendra la macro correspondante.

Une question se pose toutefois. Pour accomplir tout ceci, ces programmes doivent être gourmands en espace mémoire. Jugez-en par vous-même. ProKey 4.0 occupe 38 Ko, tandis que SuperKey en prend 56, et si vous le couplez à SideKick, ils occuperont 120 Ko. C'est dire qu'il est préférable d'avoir 128, voire 512 Ko pour pouvoir utiliser sans problème ces utilitaires. Comme la tendance est aux 256 Ko ! ■

M. ROUSSEAU



# AU SECOURS!

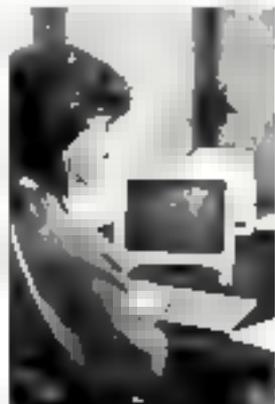
## OFFREZ A VOTRE ORDINATEUR UNE ALIMENTATION SANS COUPURE

Votre installation informatique est vulnérable. Le moindre déraillement du secteur peut provoquer la destruction de vos fichiers et programmes, voir de votre ordinateur, en cas de surtension. Les « ONDYNE » sont des alimentations de secours sans calculateur qui produisent leur propre courant pour protéger votre ordinateur contre les microcoupures et les pannes sectorielles d'une durée de 30 min en moyenne.

Les « ONDYNE S » sont des unités compactes qui sous un faible volume comprennent : un chargeur régulé, un onduleur à haut rendement, des batteries étanches sans entretien, un module d'alarme. Un simple branchement sur le secteur les rend immédiatement opérationnels.

Capez de sécurité : les tests réalisés auprès d'IBM PC, XT et AT, toute la gamme THOMSON MICROMEGA, APPLE, BULL MICRAL, CANON, RAIIR GROUP, OLIVE-11, TANDY, COMMOLOGRE, LEONARD etc.

**ONDYNE**  
ET SYSTEMES  
17, ZAVANOT, 91120, LEVALLOIS PERRET  
FRANCE  
S. MUR LE 14 MARS 1983  
NUMEROU 14 1111 10000  
TEL: 062.06.54



UNIQUEMENT DISTRIBUTEURS FRANCE ET ETATM, A. PÉREZ/INSEE

# COTE DE L'OCCASION

du 1/12/85

Communiquée par **ORDIN'OC/CASE**

8, bd Magenta 75010 Paris - Tél. 42.08.12.90 Minitel 42.39.54.62

64, cours de la Liberté 69003 Lyon - Tél. 78.95.48.98 Minitel 78.95.36.82

MARQUE ET MODELE CONFIGURATION TYPE PRIX (TC) COMMENTAIRE

## Ordinateurs professionnels

APPLE IIE	128 K, 1 lecteur externe	8.500	✓	Seulement pour les entreprises
APPLE IIE	256 K, 1 lecteur externe	10.500	✓	en utilisant déjà.
APPLE MACINTOSH	128 K, imprimante Jaegermeister	17.900	✓	Très dur pour ceux qui ont acheté
APPLE MACINTOSH	512 K, sans imprimante	19.900	✓	avant le froid.
EPSON 63-10	Version de base 192 K	12.800	✓	Le 63-10 se le rencontre pas.
IBM PC	256 K, adaptateur 2 lecteurs	14.400	✓	IBM du COMPATIBLE
IBM PC-AT	Ecran couleur, disque 10 Mgo	28.800	✓	Bon vendeur ?
IBM PC PORTABLE	256 K, 2 lecteurs	17.900	✓	La loi de commercialisation approche
CAPPO 10 PORTABLE	64 K, 1 lecteur, disque 10 Mgo	15.800	✓	Trava achain tout terrain, mais CPU.
OLIVETTI N 24	256 K, 2 lecteurs, impr. 137 sup.	18.200	✓	Le plus connu des compatibles,
OLIVETTI N 24	640 K, 1 Lecteur, disque 10 Mgo	21.400	✓	et sans doute le plus performant.
ARCHON 300 +	disque dur 10 Mo	20.000	✓	Valeur sûre.
ROSHBA PAP	692 K, 2 lecteurs	11.800	✓	
VICTOR SIRIUS	128 K, 2 lecteurs 440 k	11.400	✓	Résistent aux ombres
VICTOR SIRIUS	256 K, 2 lecteurs 440 k	15.800	✓	
VICTOR SIRIUS	256 k, 2 lecteurs J, I Mo	18.900	✓	

## Ordinateurs personnels

ALICE 90	CoFinal de base	400	↑	
ASTRAE CPC 164	Moniteur couleur	2.400	✓	Ils ont la faveur du public,
ASTRAE CPC 164	Moniteur couleur, lecteur disqu.	4.500	✓	grâce à leur compétence.
APPLE II +	48 k, 2 drives, écran	5.000	✓	Meilleur état bien.
APPLE II E	64 k, 2 drives, écran	7.400	✓	Se marche toujours
APPLE II C	128, écran/écran, souris	9.000	✓	pour eux.
ATAT 808 1L	64 k + lecteur de cassette	400	✓	
COMODORE VIC 20	Pal, avec lecteur de cassette	400	✓	Intéressant par son prix.
COMODORE 44	Spec, lecteur de cassette	1.500	✓	Tout a été dit.
COMODORE 44	Spec, lecteur de disquette	3.000	✓	
341	Version de Base	2.400	✓	Beu profusé, mais pas d'animateur.
LASER 200	4 k	400	✓	
LENI	48 k	1.400	✓	
MSI toutes marques	Sauvant MEY	1.700	✓	Leurs propriétaires les gardent.
MEMBRAM		400	✓	
PHILIPS 48-5600	24 k	400	✓	
SINCLAIR II SPECTRUM		1.100	✓	Bon matériel d'investissement.
SINCLAIR QL	Beaty nouvelle version	3.000	✓	Sans problèmes.
TANDY T45 80 mod. I	Lecteur de disquette	1.500	✓	Pour surcharge seulement.
TANDY T45 80 mod. IV	2 lecteurs de disquette	5.000	✓	
THOMSON TD7	Avec cartouche Basic	1.300	✓	Toujours
THOMSON TD7/79	Cartouche Basic	2.200	✓	Très
THOMSON TD5		1.800	✓	stables.

## Ordinateurs portables

APPLECOT F1	128 K	7.000	+	Plein d'idées.
CASIO PA-708		890	↑	
CANON 1-07	Version de base	850	✓	
CANON 1-07	avec imprimante	1.790	✓	
EPSON HC-20	Lecteur 487 et net. 16 K	3.630	✓	Recherchy.
EPSON PC-B	Modèle de base	6.500	✓	Bien fait.

équilibre offre/demande : ← offre faible. ↘ offre forte. ↑ équilibre ↓ demande forte. → demande très forte.



**Vds CMM 84** - 1 act. disc. - imprim. - 4 dis. 16. 800 prog. 7.500 F. Marais. Tél. 42.82.33.37 (p. 14)

**Vds Commodore VC 25** - magneto - coffret transform. Basic - cassette (RAM) - jeu vidéo - 1 dis. 42.000 act. 1.500 F. Godeverick. Tél. 39.91.62.84 (p. 5)

**Vds Omega 3 64K** - 8088 448 K. RAM. écran 25" - BC 2 act. 9.840 K. des Amery-amach graph VDI 8. 16.000 prog. disc. + imprim. Tél. 47.34.47.34 (p. 2)

**Vds HP 41 CV** - 1 act. carte logiciel - 1 livre 1.800 F. Tél. 47.51.31.35 p. 2266 (jour. n° 34.77.78) (p. 10)

**Vds HP-10 30** - non accés 5.000 F. Berlan. Tél. 43.28.14.23 p. 272-47 (p. 1)

**Vds PC XT IBM 5** - 2 act. 154 K. disc. dur 10 mégas des Amé. carte graph. 40.000. Tél. 29.200 F. D. Fayet. Tél. 43.24.48.81 (p. 20)

**Vds disc. dur 5 1/4 IBM PC** - 2 act. avec cart. 160000. 205.000. 20.000. 20.000. 20.000. 20.000. 20.000. Tél. 42.28.00.00 ou 45.21.27.41

**Vds ord. 200 port. 8088 (BEP)** - 7.000.000. carte. 200.000. carte. 30.000. act. - non sold. 40.000.000 F. France. Tél. 43.35.41.41 (p. 1)

**Vds Omega 8088** - 7.000.000. 640 K. Tél. 47.34.47.34

**Vds ZI 81** - 16 F. - boîtier en bois. 1000. - non disc. 1000. 1000. 1000. 1000. 1000. 1000. Tél. 42.25.72.90 (p. 1)

**Vds ZI 81** - 16 F. - boîtier en bois. 1000. - non disc. 1000. 1000. 1000. 1000. 1000. 1000. Tél. 42.25.72.90 (p. 1)

**Vds ZI 81** de boîtier Apple + carte 16 K. graph. 1000. 1000. 1000. 1000. 1000. 1000. Tél. 42.25.72.90 (p. 1)

**Vds Spectravision 8088** - act. K7 + prog. 1000. 1000. 1000. 1000. 1000. 1000. Tél. 42.25.72.90 (p. 1)

**Vds 8088 IBM 64 K** - 50000 + 50000 = 3 livres + 3 prog. 500 F. Ca. caract. 10000. 10000. 10000. 10000. 10000. 10000. Tél. 45.85.82.82 (jour. n° 46.77.34.21) p. 415-2

**Vds TRS80** mod. 1. 16. 2. 64. 2. 256. 1. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. Tél. 47.34.47.34 (p. 1)

**Vds TRS 80** mod. 3 - 48 K - 2.000.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. Tél. 47.34.47.34 (p. 1)

**Vds TRS 80** 16 K - 1.000.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. Tél. 47.34.47.34 (p. 1)

**Vds PD 3** - Basic - 16 K - 1.000.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. Tél. 47.34.47.34 (p. 1)

**Vds IBM Terminal** + main + prog. 4' de 2000 F. 10.000. 10.000. 10.000. 10.000. 10.000. 10.000. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

**Vds IBM Terminal** - 1000 F. 10.000. 10.000. 10.000. 10.000. 10.000. 10.000. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

**Vds main Terminal** de carte Terminal 4.500 F. 10.000. 10.000. 10.000. 10.000. 10.000. 10.000. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

**Vds Microbit Cnc** 3.000 F. main. de Terminal 10.000. 10.000. 10.000. 10.000. 10.000. 10.000. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

**Vds main de 30** cart. Terminal 2.000 F. PC IBM 10.000. 10.000. 10.000. 10.000. 10.000. 10.000. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

### Saint-et-Marnes

**Vds Apple II** - 7.000.000. 16 K. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

**Vds Apple II** - 7.000.000. 16 K. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

**Vds Apple II** - 7.000.000. 16 K. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

**Vds Apple II** - 7.000.000. 16 K. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

**Vds Apple II** - 7.000.000. 16 K. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

**Vds Apple II** - 7.000.000. 16 K. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

**Vds Apple II** - 7.000.000. 16 K. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

**Vds Apple II** - 7.000.000. 16 K. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

**Vds Apple II** - 7.000.000. 16 K. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

**Vds Apple II** - 7.000.000. 16 K. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

**Vds Apple II** - 7.000.000. 16 K. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

**Vds Apple II** - 7.000.000. 16 K. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

**Vds Apple II** - 7.000.000. 16 K. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

**Vds Apple II** - 7.000.000. 16 K. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

**Vds Apple II** - 7.000.000. 16 K. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

**Vds Apple II** - 7.000.000. 16 K. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

**Vds Apple II** - 7.000.000. 16 K. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

**Vds Apple II** - 7.000.000. 16 K. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

**Vds Apple II** - 7.000.000. 16 K. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

**Vds Apple II** - 7.000.000. 16 K. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

**Vds Apple II** - 7.000.000. 16 K. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

**Vds Apple II** - 7.000.000. 16 K. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

**Vds Apple II** - 7.000.000. 16 K. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

**Vds Apple II** - 7.000.000. 16 K. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

**Vds Apple II** - 7.000.000. 16 K. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

**Vds Apple II** - 7.000.000. 16 K. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

**Vds Apple II** - 7.000.000. 16 K. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

**Vds Apple II** - 7.000.000. 16 K. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

**Vds Apple II** - 7.000.000. 16 K. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

**Vds Apple II** - 7.000.000. 16 K. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

**Vds Apple II** - 7.000.000. 16 K. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

**Vds Apple II** - 7.000.000. 16 K. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

**Vds Apple II** - 7.000.000. 16 K. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

**Vds Apple II** - 7.000.000. 16 K. Tél. 45.84.84.26 (p. 1)

**Vds Spectravision 8088** - act. K7 + prog. 1000. 1000. 1000. 1000. 1000. 1000. Tél. 42.25.72.90 (p. 1)

**Vds TRS 80** mod. 3 - 48 K - 2.000.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. Tél. 47.34.47.34 (p. 2)

**Vds TRS 80** mod. 3 - 48 K - 2.000.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. Tél. 47.34.47.34 (p. 2)

**Vds TRS 80** mod. 3 - 48 K - 2.000.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. Tél. 47.34.47.34 (p. 2)

**Vds TRS 80** mod. 3 - 48 K - 2.000.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. Tél. 47.34.47.34 (p. 2)

**Vds TRS 80** mod. 3 - 48 K - 2.000.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. Tél. 47.34.47.34 (p. 2)

**Vds TRS 80** mod. 3 - 48 K - 2.000.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. Tél. 47.34.47.34 (p. 2)

**Vds TRS 80** mod. 3 - 48 K - 2.000.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. Tél. 47.34.47.34 (p. 2)

**Vds TRS 80** mod. 3 - 48 K - 2.000.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. Tél. 47.34.47.34 (p. 2)

**Vds TRS 80** mod. 3 - 48 K - 2.000.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. Tél. 47.34.47.34 (p. 2)

**Vds TRS 80** mod. 3 - 48 K - 2.000.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. Tél. 47.34.47.34 (p. 2)

**Vds TRS 80** mod. 3 - 48 K - 2.000.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. Tél. 47.34.47.34 (p. 2)

**Vds TRS 80** mod. 3 - 48 K - 2.000.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. Tél. 47.34.47.34 (p. 2)

**Vds TRS 80** mod. 3 - 48 K - 2.000.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. Tél. 47.34.47.34 (p. 2)

**Vds TRS 80** mod. 3 - 48 K - 2.000.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. Tél. 47.34.47.34 (p. 2)

**Vds TRS 80** mod. 3 - 48 K - 2.000.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. Tél. 47.34.47.34 (p. 2)

**Vds TRS 80** mod. 3 - 48 K - 2.000.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. Tél. 47.34.47.34 (p. 2)

**Vds TRS 80** mod. 3 - 48 K - 2.000.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. Tél. 47.34.47.34 (p. 2)

**Vds TRS 80** mod. 3 - 48 K - 2.000.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. 1.000. Tél. 47.34.47.34 (p. 2)





**Vds Casio FX-700 4 K** + livre, 900F P. Marat, 20 avenue Chamagne, 69007 Lyon. Tél. 76.92.97.85.

**Vds Commodore 6402** + vide unité disque, 6040 + ROM Eder + nbs prog. clav. detach. + aim. 94p. + imprim. + poignée + nbs livres. 7.500 F. Tél. 76.59.39.56 (ap. 18 h)

**Vds DAI + Microcom** incl. K7 digital + 2 petits jeux + K7 + carte + imprim. Tazun Ne 061. + imprim. GP-100 + module Digital + progr. 400 F. Paris. M 800 F. Tél. : 79.28.83.28

### Attention, les annonces

ont la priorité sur les autres. Elles sont classées par ordre de parution. Les annonces de la dernière page sont traitées en priorité.

**Vds Dragon 32** + drive + doc + impr. Sekonda + imprim. + livres + doc + Nivolar HIE, 6 000 F. Pagnand Bourg Vabonne, 69170 Taras. Tél. 74.05.17.51

**Vds Laser 216 16 K** + imprim. K7 + syst. de 47 accessoires + 1 K7 jeu + 1 jeu Laser Info, 3 200 F. de dév. des clients. J.-Loupes, 20 des Ardes, 74150 Fayet.

**Vds Michel Information** + 7 K7 logiciels, prog. (Barb. etc.) 1 000 F. L'Informatique, 15 rue Roger Chéreau, 30200 Montpellier. Tél. : 75.51.95.28

**Vds Valérian CSE Philips** de 18 K7 au, 67 n° 1, 4, 6, 7, 11, 16, 22, 30, 38 n° 11. Tél. : 77.54.83.29

**Vds Yildesop CS3** + 4 K7 jeux (n° 1, 11, 22, 32) + K7 programmes n° 8 + livre G. Karra, 17, Grande-Rue, 24340 Bourg-de-Péage. Tél. : 71.72.11.54

**Vds micro-ord. poble Sharp PC-1000** + net + 3 livres-programmes + progr. 500 F. Christophe. Tél. : 80.73.21.83

**Vds Sharp MZ-600** 4 K. Basic. Acc. micro. 1 disque. Manet. jeux, doc. Maths. progr. livres. 3 000 F. J.-P. Doucar, route d'Auhin, Meurmes, 71760 Fleury-Arcey. Tél. : 85.54.30.74

**Vds ZI-81 16 K**, div. écran + microchips. (dis. prod.) + magnéto + circuit réseau. + man. + 3 jeux 6 K7. 800 F. A. Tardieu, 22, impasse des Ecuries, 69940 Corbas.

**Vds ZI-81 16 K** + Aquatron 32 + livres + imprim. vo. 1 300 F. C. Imbert, 122, rue H. Béchard, 69400 Villeurbanne. Tél. : 74.65.45.58

**Vds Spectracolor 32** + Supergraphics + K7 + drive + cartouche + 80 cart. + Centronics + 84 K + joystick + adaptat. CBS + 41 jeux + Rompack CBS + câbles + man. vert. + DPM + doc + livres. 2 000 F. Tél. : 78.09.23.78

**Vds YDS-80**, mod. 12 multiplex. 512K av. 1 disque 1,25 Mo. 1 disq. 15 Mo. 1 doc. 1 livre. 1 module impr. DMP-425 + drive. Color. Basic. Acc. + Doc. Ad. 56.27.21.03 (3 h 2)

**Vds Atlas** incl. Basic. unit. 9000, 9 ans, 10 ans, imprim. Perthe, magnéto RS-232, Logosprint, 8, rue Armand, 69005 Lyon. Tél. : 78.23.34.33 (H 8) de 78.29.24.12 (ap. 19 h)

**Vds TH-80A** + Basic II + joystick + câble 37 + Périph. + progr. sur K7, 1 400 F. Laser 200, 800 F. P. Talay, 34, rue J.-Béranger, 69006 Lyon. Tél. : 78.26.80.15

**Vds T07 + 16 K** + Basic + magnéto + console (avec disque) + man. + 1000 + Pictel + câble (avec man.) + 8 B, 1 livre, man. progr., 11 000 F. J. Perrin. Tél. : 74.28.42.85 (mat.)

**Vds K07-70** + incl. disquet + Basic + carte Acc. + man. + 30 disques av. progr. + 8 nbs-Basic + Acc., 5 500 F. F. Fautillon, 3, rue des Lilas, 71140 Bourbon-Lancy.

**Vds Macint**, 1 500 F. + 7 modules 250 F. par. de 2 250 F. Ann. S. Sébastien, 50, rue de Thibaudière, 69007 Lyon. Tél. : 72.71.08.22

**Vds mini centrale Yds II-1** + carte 18 K. 8400 + joystick. 3 500 F. Champey, 15, rue Pouchet, 26100 Romans. Tél. : 71.73.43.37

**Vds impr. Sekonda CP-1000** + syst. Sharp UC-804 + cart. et doc. 1 500 F. S. Laroche, 15, rue de Corcos, 74208 Thoiry. Tél. : 58.73.23.87 (p. 20 h)

**Vds M60 système informat. Micro-Syst.**, 5000 ind. ind. et M60 2 ans autres ind. 100 livres informat. Expresso, 158, rue Costa-de-Beauregard, 72000 Chantilly. Tél. : 75.75.04.41

**Vds COM M PAL** + Basic. Menu. Food + acc. K7 + joystick + câble Perthe + 5 livres + rom-progr. + nbs cart. K7. 3 500 F. A. Dupuy, 7, rue de Lorraine, 65200 Brezouac. Tél. : 61.63.01.14

**Vds Dragon 32** + drive + comp. et doc + joystick. 4 000 F. A. Ferraud, 22, rue des Fossés, 52410 Euville. Tél. : 35.56.56.28

**Vds Dragon 32** + 8 6400 RAM 4 K, 2 vert. 400 F. + 32K adaptateur. net. ap. Par. 15 000 F. Tél. : 83.77.48.64

**Vds HPPE**, 84 Ko. 100% comp. av. Basic. Applésoft + nbs progr. + Paris, 2 400 F. Tél. : 52.89.60.76

**Vds Micrograph** + doc. 1 500 F. C. Baro, 1, rue Charles-René, 57053 Metz.

**Vds Dec A**, 48 K + incl. K7 + 42 jeux + livres + man. jeu + 1 400 F. Tél. : 81.53.82.78

## POUR NOUS COMMUNIQUER VOS ANNONCES, REMPLISSEZ LA CARTE REPONSE EN DERNIERE PAGE

### Est



**Vds Amintel CPC 604** + cart. 150 logs. 4 200 F. Tél. : 80.34.13.99 (12 h 14 h)

**Vds Apple IIe** 128 K, BE cart. drive, cart., man. imprim., 12 200 F. L'Informatique. Tél. : 86.50.42.14

**Vds ordinateurs Apple**, 150 F. DR. système pi Apple 2 80 128 K RAM, doc. Graphic Magique. Tél. : 85.55.51.25

**Vds pi Apple IIe**: 80 cart. 500 F., 40 cart. et 104 K + la carte. 2nd. mod. 1 600 F. cart. 30, drive 300 F. et Périph. 10, rue des Débris, 54210 Sarr-lavalès-le-Prieur. Tél. : 83.49.25.95 (ap. 19 h)

**Vds carte Chat** neuve pi Apple II+ av. progr. Pictel + 2 pochettes 550 F. Tél. : 64.52.04.67 (mat. 19 h)

**Vds Canon 307** + câble K7 + livres + K7 habit. + K7 progr. + doc. 1 500 F. F. Havin, 38 bis, 70g Belfort, 90100 Delle. Tél. : 84.36.05.16

**Vds Casio PB 700** + 1 module 4 K, 1 300 F. Tél. : 25.54.41.90

**Vds COM M** + drive 1511 + 100 progr. unit. et jeux. 4 500 F. J.-G. Sauteris, 5, rue du Piro, 52000 Pontfaverot. Tél. : 81.48.78.13 (ap. 19 h)

**vid. ord. Ode** 1 48 K, 1 700 F. K7 + livres 58 F. par 0. G. G. Rougier-Tartrus, 78100 Saint-Denis. Tél. : 39.55.22.19 (ap. 19 h)

**Vds PC-2** (PC-1500) + 4 K + imprim. + progr. + logs + magnéto + jeux + revues + livres + cart. 5 000 F. Basoff, 14-16, av. Boffard, 54000 Nancy. Tél. : 83.27.58.29 (ap. 18 h)

**Vds ZI 81** + cart. D-85 + carte prod. 800 F., 10 K, 100 F. Perthe, 300 F., système prod. (p. à changer) 250 F., 41 livres. Debris, -8RS, Cobalt, Schenck 30 F. par. J. Jérôme, 16, rue H. Boiesse, 57600 Ham-sous-Vervors.

**Vds ZI-81 16 K** div. boîtes prod. par. 12 + 12 + 54 + div. man. + doc + progr. + K7. 900 F. J.-M. Luyet, 3, place E.-Cava, 54310 Fontenelle. Tél. : 81.25.81.50

**Vds ZI 81** + cart. 350 F. ad. 16 K + livre, 300 F. jeux + Pds Range + prog. pi Spectracol, 30 F. B. Mécary, 25, rue Poncey, 57000 L'Epargne. Tél. : 87.71.84.72 (ap. 18 h)

**Vds ZE Spectracol** 48 K. Perthe + DCP + 2 vert. + DEVPAC + doc + Pascal AT + doc + 100 logs 5 000 F. 1. Jachon, 11, rue Loch, 69100 Saint-Denis.

**Vds Pro II** cart. morte 7 200 F. Tél. : 81.52.22.71 (mat.)

**Vds Macintosh MTE 500** + magnéto + cartouche + K7 jeux + doc. 2 400 F. R. Cherpillat, 24, rue de Val Ponce, 52000 Chaumont. Tél. : 25.03.01.73 (9 h)

**Vds cartouche TH-58** 400 F. module 4 + RAM (CF-15) + PC-1500, 250 F. R. Carrière, 8, rue Perthe 69000 Clarté-Montfermeil. Tél. : 78.23.21.60

**Vds carte program.** d'Environ 2716-2732 500 F. C. Volmer, 5, rue de la Vierge, 67300 Strasbourg.

**Vds collect. Micro-Syst.** n° 1, 3, 5, 6, 7, 4 ans, 6 ans, man. 68120 Magny. Tél. : 29.24.61.75

**Vds Micro-Syst.**, 15, 26, 27, 28, 34, DR, 51, 34, 54 26 Par. P. Meyral, 4, rue du 50-Ess, 51500 Châlons-sur-Marne.

### Ouest



**Vds Amintel CPC 604** cart. + livres + progr., 5 000 F. Pascal, 123, rue du Neubourg, 78100 Elbeuf. Tél. : 35.61.77.32

**Vds CPC 604** (disq.) cart. + 600 jeux + joystick + acc. + DP 10 logs. 4 500 F. A. Pouchet. Tél. : 45.05.00.58

**Vds Amintel CPC 604** cart. + jeux + joystick. 3 800 F. C. Pheas, 9, rue des 4 Vallées, 63000 Angoulême. Tél. : 33.67.47.98 (ap. 17 h)

**Vds Apple IIe** + monit. vert. Apple + disquette + BE cart. Hard + imprim. MTR65 + carte parall. + 100 man. logs. progr. et jeux + doc H. Luyet. Tél. : 87.88.06.08 (mat.)

**Vds Macintosh** 128 K + Imaquester + Macprint + Macwrite + Sargent 3 + Divers. unit. et jeux. 21 800 F. Tél. : 32.32.98.90

**Vds Apple IIe** + joystick + 28 jeux (Cocac, Manque, rade, Rub. RE, Rompage) 1 000 F. B. Boudard, 43, PPM, Châteauneuf, 69100 Les Salettes-St-Jean. Tél. : 51.25.47.88

**Vds Apple IIe** + drive unit II + console + track + carte III unit. + progr. + disq., 7 800 F. Tél. : 27.80.50.79

**Vds Apple IIe** + 2 drives + monit. ambre + carte Eve 128 K + imprim. DAP + carte parall. V. Langlet, 6, rue du Pen-naru, 29000 Brest. Tél. : 84.41.81.25

**Vds pi Apple CP 70** comp. P.U.160 Digital Research + TurbO Monitor 80 + doc. Turbosystem + TurboDoc. Cobalt CS 90 Apple IIe + disquette + adapt. IIe + carte 30 cart. 84 K + joystick + cart. imprim. Tél. : 45.82.20.46

**Vds cartes Apple IIe**, 80 options 128 K, Ecran menu. 548 F. par. tel. 7 Epoux program. pr. s., 291 F. G. Garcia, 48, rue des Vosges, 75700 Clichy-la-G.

**Vds Casio FX 700F** + carte RAM 4 Ko + man. 1 000 F. Gehr, 35, rue Poncey, 75900 Elbeuf. Tél. : 35.01.41.64

**Vds HC 30** + nbs cart. (jeux) + câbles + livres + progr. + magnéto, 2 800 F. : 05 K, 800 F., 8 K, 250 F., carte-mémoire + ROM, 200 F., 1, Danguin, ch. de l'église, 49500 Saumur.

**Vds Dragon 32** Par. 4. 10 ans. 10 ans. 10 ans. 10 ans. 24 cart. 1 150 F. Corbière, 28 bis, rue de Paris, 52000 Lorient. Tél. : 45.49.34.05 (ap. 18 h)

**Vds pi HP-41** avec HP21616 + Pictel, 1 800 F., module Perthe, 900 F. imprim. HP2206A + man. Centronics et HP-4, 5 800 F. C. Rogner, 4, rue de Noyon, 44800 Saint-Nazaire.

**Vds IBM PC/XT** + 640 Ko + 2 acc. + man. + logs. et livr. L. F. Tél. : 35.88.14.62 (ap. 19 h)

**Vds Macintosh 40** Aveyr pi de cordons. Tél. : 45.27.36.34











VOS DROITS D'AUTEUR

ET LA

# SCAM

AUTEURS DE LOGICIELS  
GRAND PUBLIC ET  
PROFESSIONNELS

LA

# SCAM

VOUS PROTÈGE (dépôt,  
conseils juridiques,  
droits sociaux, etc.),  
NÉGOCIE VOS DROITS  
D'AUTEUR ET EN ASSURE  
LE RÉGLEMENT

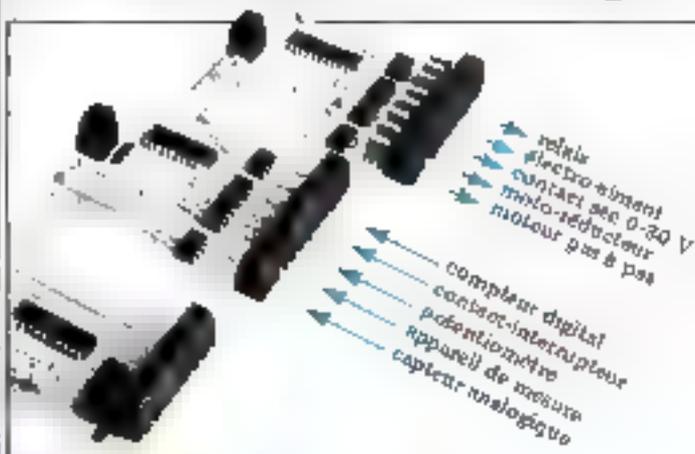
Pour tous renseignements  
appelez le

43.22.06.47

SOCIÉTÉ CIVILE DES  
AUTEURS MULTIMEDIA

Hôtel de Massa  
38, rue du Fbg  
Saint-Jacques  
75014 PARIS

## RELIEZ VOTRE "MICRO" AU MONDE EXTERIEUR



# INTERFACES KAP

### ENTREES/SORTIES ANALOGIQUES ENTREES/SORTIES DIGITALES

POUR LES MICRO-ORDINATEURS LES PLUS COURANTS:  
du ZX 81 à l'IBM XT.

- jusqu'à 128 voies
- avec ou sans isolation optique
- résolution 8 ou 12 bits
- gamme très complète

DES APPLICATIONS DANS L'ENSEIGNEMENT,  
LA RECHERCHE ET L'INDUSTRIE:

- bras de robot
- appareil de mesure
- animation de maquette
- automate industriel
- banc de test
- pilotage contrôle process
- machine spéciale
- interfaçage BDC
- commande de table X/Y
- centrale de mesure et d'automatisme étanche et autonome... etc
- régulation de chauffage
- surveillance et sécurité

DES AVANTAGES RECONNUS  
PAR DES CENTAINES D'UTILISATEURS:

- installation et câblage très simple
- rapidité d'exécution en utilisant l'assembléist
- programmation facile en BASIC
- autonomie et fiabilité avec les micros portables
- développement et mise en route rapide
- coût global d'un système très intéressant
- système modulaire évolutif

ETUDE ET FABRICATION  
DE CARTES ELECTRONIQUES SUR DEMANDE

**KAP** 9, rue Jules Pichard 75012 Paris. Tél. (1) 46 28 51 28.

Bon à découper pour recevoir [ ] une documentation avec tarif.

[ ] un catalogue détaillé avec notice d'emploi année 8 (carré x 1,20).

Nom: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

# NOS ADRESSES UTILES

Mai France, 58, rue Roger-Salengro, 94126 Fontenay-sous-Bois Cedex. Tél. : (1) 48 16 12 55

Cosmos, 18, rue du Morvan, 94631 Reingia Cedex 511. Tél. : (1) 46 38 64 75

ICL France, 16, cours Albert-Jr, 75008 Paris. Tél. : (1) 42 25 91 04

Application France/Sézepe, 103-115, rue Charles-Michel, B.P. 99, 93201 Saint-Denis Cedex. Tél. : (1) 42 43 36 22

Contel Computer Systems, 7, rue Le Corbusier, Sainr 266, 94573 Rungr Cedex. Tél. : (1) 46 87 35 04

Pradur Computers, 7-13, bd de Courbevoie, 92000 Neuilly-sur-Seine. Tél. : (1) 47 47 12 10

Siemens, 39-41, bd d'Ornano, 91200 Saun-Denis. Tél. : (1) 48 70 63 16

Douglas, 8, rd de Ménilmontant, 75020 Paris. Tél. : (1) 43 48 70 48

Enoson Information Systems, 208, rue de Pdt-Salvator-Allende, 92707 Colombes Cedex. Tél. : (1) 47 30 71 17

Symag Diffusions France, 72 bis, rue de Lourmel, 75015 Paris. Tél. : (1) 45 18 65 72

Amisud France, 12-78, Grande-Rue, 92310 Sèvres. Tél. : (1) 46 26 34 50

ILF, 217, quai de Stalingrad, 92130 Ivry-la-Madriat Cedex. Tél. : (1) 45 57 14 14

Métrologie, Tour d'Arnières, 4, av. Laxenaire-Céty, 92606 Asnières Cedex. Tél. : (1) 47 90 62 40

Data General France, La Bourdonnière, RN 186, Immeuble L., B.P. 5-010, 92351 Le Plessis-Robinson Cedex. Tél. : (1) 46 70 24 10

CSEF, 17, place Etienne-Pernel, 75015 Paris. Tél. : (1) 45 53 74 44

Thomson Micro-Informatique Grand Public, 36, av. Gallieni, Yver-Gaillon 11, 91175 Bagnolet Cedex. Tél. : (1) 47 40 41 90

IM France, boulevard de l'Opac, 95006 Cergy-Pontoise Cedex. Tél. : (1) 38 31 61 61

Syngraphe, 34, av. René-Jouhaux, 92160 Antony. Tél. : (1) 42 17 08 08

Rhône-Poulenc Systèmes, Division Média Magnétique, Tour Générale, Quartier Villon, Cedex 22, 92088 Paris-La Défense. Tél. : (1) 42 91 70 60

System Contact, 88, av. du Gar-de-Faoule, Eckboheim, 67200 Strasbourg

Testinprodit, 118, av. du Mal-de-Laitte-de-Tanguy, B.P. 136, 94120 Fontenay-sous-Bois. Tél. : (1) 48 76 11 05

Editeurs d'Organisations (Eto), 5, rue Rivoillet, 75007 Paris. Tél. : (1) 45 67 18 40

Editeurs, 3, place du Colonel-Fabien, 75491 Paris Cedex 10. Tél. : (1) 42 40 22 01

InterEditions, 87, avenue du Maine, 75014 Paris. Tél. : (1) 43 27 74 50

Hachette, 79, bd Saint-Germain, 75288 Paris Cedex 06. Tél. : (1) 43 29 12 24

Micjo Applications, 13, rue Saligny-Cecile, 75009 Paris. Tél. : (1) 47 70 32 44

McGraw-Hill, 24, rue Beaumer, 35014 Paris. Tél. : (1) 45 40 94 32

Lynxelles, 61, bd Saint-Germain, 75240 Paris Cedex 02. Tél. : (1) 46 34 21 99

Langage et Informatique, 14, bd Lascases, 1100 Yvelines. Tél. : (1) 23 25 06

Azote, 63, rue de Rivoli, 75001 Paris. Tél. : (1) 42 21 49 05

Luricels, 51, rue de Paris, 92100 Boulogne. Tél. : (1) 48 25 11 33

I.S.E. - Ceges, Les Editions du Lyonnais S.A., 27-33, quai Le-Gallo, 92517 Boulogne Cedex. Tél. : (1) 46 04 91 78

Andude Systèmes, 2, rue de Tager, 75011 Paris. Tél. : (1) 45 40 12 00

Gis Image, Les Mensurales, Tour du Levant, 40, rue Jean-Jaurès, 9176 Bagnolet. Tél. : (1) 43 62 29 50

C.M.G.I., 156, rue Marmarce, 75002 Paris. Tél. : (1) 42 33 46 15

Nu-man's land, bureau, 110 bis, avenue du Général-Leclerc, Bloc 1 (Citrail Bernis), 92506 Pantin Cedex. Tél. : (1) 48 40 24 31

Turgeon Europe, 80, avenue de Wagram, 75017 Paris. Tél. : (1) 47 31 86 69

Calcomp, 43, rue Ribéche-au-Loup, 75012 Paris. Tél. : (1) 43 44 15 07

Digital Equipment, 2, rue Gaston-Crémeux, B.P. 136, 91004 Evry Cedex. Tél. : (1) 60 77 62 92

Canon France, Centre d'Affaires Paris-Nord, Immeuble Arpège 3, 93154 Le Blanc-Mesnil Cedex. Tél. : (1) 48 65 82 33

Triumph Adler, 3 à 7, av. Paul-Doumer, B.P. 286, 95502 Rueil-Malmaison Cedex. Tél. : (1) 47 32 92 45

Jergata, 80, quai De-Duo-Boulogne, 92606 Paris Cedex. Tél. : (1) 47 76 41 00

X2 Systèmes, B.P. 23 74, rue Charles-de-Gaulle, 78150 Jouy-en-Josas. Tél. : (1) 39 36 49 24

Sofimart, 7, rue de la Bonne, 75001 Paris. Tél. : (1) 42 28 40 07

Geske Electronics, 85, av. Jean-Jaures, 92120 Montrouge. Tél. : (1) 46 54 15 82

M.B.M., n°1, rue Blain, 75020 Paris. Tél. : (1) 43 63 91 19

Yvel, 21, rue Fougny, B.P. 40, 78530 Roc. Tél. : (1) 34 56 81 47

Control Data France, 23, cours des Petits-Français, B.P. 139, Lognes, 77315 Marne-la-Vallée Cedex. Tél. : (1) 60 05 92 02

Nygmis Informatique, Centre d'Affaires - Les maisons - bd de l'Europe, 54500 Vandœuvre. Tél. : (1) 56 19 57

Mitro Med, 54, rue St-Louis-en-Île, 75004 Paris. Tél. : (1) 47 25 03 83

A2P, 54, rue St-Louis-en-Île, 75004 Paris. Tél. : (1) 47 25 03 83

Computerland S.A. Guillou-Dubourg, route de Vannes, 44000 Nantes.

Editions Sida, 17, rue Hoche, 92240 Malakoff.

Thomson Semiconducteurs, 45, av. de l'Europe, 78340 Vélizy. Tél. : (1) 39 46 97 19

Fross et Sullivan, 10, rue Vivienne, 75002 Paris. Tél. : (1) 42 60 38 80

Rezac Instruments, B.P. 5, 06270 Villefranche-Laubi. Tél. : (1) 20 01 01

Intergraph France, Les Mensurales, Tour du Levant, 40, rue Jean-Jaurès, 9170 Bagnolet. Tél. : (1) 42 13 50

Telefer, 9, cité Rivérin, 75010 Paris. Tél. : (1) 42 40 14 76

IFMST Université Paris-Sud, Bât. 508, B.P. 30, 91406 Orsay Cedex. Tél. : (1) 39 41 42 50

Acoustique physique et informatique, La bibliothèque de mécanique physique, Université Paris VI, 2, place de la Gare-de-Ceinture, 78280 Sa-Cyr-l'École. Tél. : (1) 30 45 06 81

F.A.I., 25-27, rue Clément, 75715 Paris Cedex 15. Tél. : (1) 45 77 08 13

Teleloc Airnec, Cité des Bruyères, rue Charles-Vernel, B.P. 2, 92310 Sèvres. Tél. : (1) 45 14 75 15

Girepa, 7, rue de l'Université, 67000 Strasbourg. Tél. : (1) 36 35 52

Thomson-CSF, I.C.R. Domaine de Corbeville, 91400 Orsay. Tél. : (1) 30 19 70 00

Institut d'Optique, B.P. 43, 91406 Orsay Cedex. Tél. : (1) 39 41 68 44

Orera, 79, av. de la Devotion-lecter, B.P. 12, 92321 Châtillon-sous-Bagneux. Tél. : (1) 46 57 11 60

Legimas, 56, rue Joseph-de-Moëte, 75018 Paris. Tél. : (1) 42 24 21 40

Jah, 8, rue Poirier-de-Nancy, 75014 Paris. Tél. : (1) 43 42 88 90

Informatique Industrielle et Services, B.P. 706, 75162 Paris Cedex 04. Tél. : (1) 39 40 75

C.F.M.C., 10, avenue d'Éna, 75183 Paris Cedex 16. Tél. : (1) 45 05 30 00

Microdata International Nord. Tél. : (1) 38 60 00

Allen-Bradley France, 3, rue Paul-Lafarge, 97800 Puteaux. Tél. : (1) 47 78 14 02

Multilog S.A., 212, avenue Paul-Doumer, 92508 Rueil-Malmaison. Tél. : (1) 67 08 56 56

Marsbox Informatique, 3, rue de Necker, 75006 Paris. Tél. : (1) 43 29 56 80

Maison, 120, bd Saint-Germain, 75006 Paris. Tél. : (1) 46 34 24 60

S.E.C.F. Editions Radio, 9, rue Jacob, 75006 Paris. Tél. : (1) 43 29 63 70

Déca, 1, rue Fèvre, 75278 Paris Cedex 06. Tél. : (1) 46 34 21 42

Edimicro, 231-127, avenue d'Italie, 75013 Paris. Tél. : (1) 43 85 00 00

Inzel, 1, place de la Balance, 94528 Rungr Cedex. Tél. : (1) 46 87 22 21

ILIL, 12, rue de Sébastopol, 92400 Courbevoie. Tél. : (1) 43 34 30 20

All Japan Trading Company, B.P. 326, avenue de l'Académie, 21 de Courtabouf, 91941 Les Ulis Cedex. Tél. : (1) 69 07 93 90

Honeywell, 4, avenue Arpège, B.P. 37, 78390 Bou-d'Arcy. Tél. : (1) 30 43 81 31

Micro Connection International, 101-105, rue de Châteaux, 92100 Boulogne. Tél. : (1) 48 25 83 83

Waye Technology, 123, rue de Petit-Vaux, 91560 Epinay-sur-Orge. Tél. : (1) 69 34 30 87

Hermes Precisa International, CH-1401 Yverdon-Sur-Bas. Tél. : (1) 24 23 41 31

Citel Systèmes, Centre Cedex 1, Bât. 5, av. Kennedy, 93700 Méry-sur-Seine. Tél. : (1) 34 25 31

Harbotel Electronics, 4, rue Massonier, 75017 Paris. Tél. : (1) 43 90 79 60

Erma, 152, bd de Grenelle, 75015 Paris. Tél. : (1) 43 06 95 81

DMF Electronics, 43, av. Jean-Jaurès, 69190 St-Fons. Tél. : (1) 46 73 15

CEBI J, 10, rue Louis-Philippe, 92200 Neuilly-sur-Seine. Tél. : (1) 47 45 45 50

Satecom International, 44, av. d'Argy, 75013 Paris. Tél. : (1) 43 84 14 75

Neural System, 22, rue de Clem-Félicité, 75013 Paris. Tél. : (1) 48 50 00 90

La Commande Electronique, 7, rue des Prins, 77920 St-Pierre-Bas-Baudouin. Tél. : (1) 52 54 02

Euroterminal, 62, rue des Gémeliers, 94561 Rungr Cedex. Tél. : (1) 46 87 32 37

Thomson CSF Téléphone, Division Téléphonie Fixe, 146, bd de Valmy, 92707 Colombes Cedex. Tél. : (1) 47 85 45 45

Sagim, 6, av. d'Éna, 75781 Paris 75016. Tél. : (1) 42 94 20 20

Technologie Resources, 114, rue Marquis-Auffan, 92300 Levallois-Perec. Tél. : (1) 47 57 31 33

Tekcross, ZAC de Courtabouf, av. du Canada, B.P. 13, 91941 Les Ulis Cedex. Tél. : (1) 69 07 78 27

FS2, Château de la Saurine, 93990 Méry-sur-Seine. Tél. : (1) 58 65 15

# GAGNEZ TROIS JEUX D'AVENTURE EN SELECTIONNANT LES MEILLEURS ARTICLES DE MICRO-SYSTEMES

Pour le numéro 59, nous remercions vivement la société Excalibur qui s'est associée à Micro-Systemes pour offrir à l'un de nos lecteurs, tiré au sort, trois superbes jeux d'aventure animés et compris pour Apple II : La Cité perdue, Excalibur Quest et Globe Trotter.

**Résultat du tirage au sort du numéro 58.**  
La personne dont le nom suit recevra une carte graphique universelle

**M. Gilles ESPINASSE**  
91 VIRY-CHATILLON

**1<sup>er</sup> prix :** Minitel, de M. Rousseau (8,56).  
**2<sup>e</sup> prix :** Motorola 6800, de P. Truc (8,25).



Notez chacun des articles de ce numéro de 0 à 10 en portant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 800 F et de 500 F, basé sur vos votes. **Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions.** Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Ce coupon réponse est votre ligne directe  
sur le bureau du Rédacteur en Chef de MICRO-SYSTEMES.

A retourner à : **Bureau MICRO-SYSTEMES, 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris**

Si vous souhaitez participer au tirage indiquez vos coordonnées ci-dessous :

Nom ..... Prénom ..... Profession .....

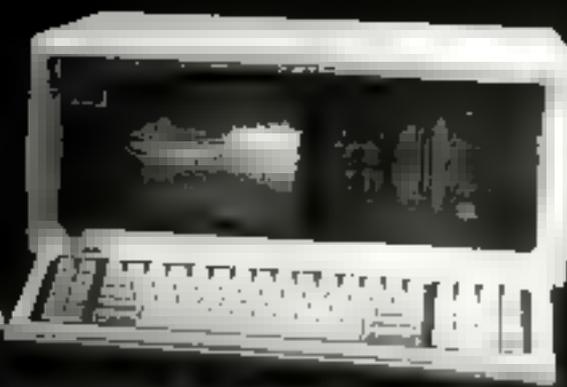
Adresse ..... Branche d'activité : .....

Quels sujets souhaitez-vous voir publier dans notre prochain numéro ? .....

Présédez-vous un micro-ordinateur ? ..... Si oui, lequel ? .....

N° 59	Nom de l'article	Pages	Not	Médiocre	Assez bien	Bien	Très bien	Excellent
1	Microdigest	26	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
2	Société et Sociétés	87	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
3	Banc d'essai : Epson QX 16	94	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
4	Banc d'essai : Toto	100	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
5	Dossier : les calculateurs analogiques	104	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
6	Réalisation : un émulateur économique	131	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
7	Fiches technologiques XVI-XVII	143	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
8	Artelact : Futursys	148	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
9	Test logiciel : Yes You Can	166	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
10	Test logiciel : Psion Chess	180	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
11	Cahier de programmes : les grands nombres	163	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
12	Carver de programmes : Mastermind	173	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
13	Revue de presse	193	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10

Directeur de la Publication : J.P. VENTILLARD. - N° de Commission paritaire : 61-025.  
Imprimerie LA HAYE-LES-MURFAUX - Photocomposition : AL GAPPINT



**PME / PMI : VOTRE GESTION EN VOTRE MAINTIEN, VOTRE COMPTA EN**  
 10 Stocks - commandes - facturation. et utilisation et Analytique.

**CADRES : VOS OUTILS D'AIDE A LA DECISION**  
 Multiplan - Open access - Lotus 1.2.3. - Symphony, framework etc.

**INGENIEURS : CARTE IEEE 486 et ACQUISITION EN**  
 10 Interfaçable Lotus 1.2.3. à 10 AIN-NIA contrôle de Process.

**SUR LES MEILLEURS MICROS DU MARCHE  
 POUR LA SOLUTION LA PLUS ADAPTEE A VOS BESOINS**

**EUROTRON**  
 INSTRUMENTATION ET SYSTEMES

34, Av. Léon-Jouhaux 2.  
 92167 Antony Cedex  
 Tél. : 688.10.59 (5 lignes)  
 Téléx 270 188 F EURTRON

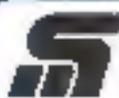
**55** 55, rue d'Amsterdam  
 à PARIS **MICRO** 75008 PARIS  
 Tél. : 874.05.10

SERVICE LECTEURS 9 212

## SERVICE LECTEURS

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre « Service Lecteurs », et-copie (fiche cartonnée). Indiquez vos coordonnées et cochez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées en vous aidant de ce tableau.

Pages	Noms	Cochez	Pages	Noms	Cochez	Pages	Noms	Cochez
100-111	Acpe	189	89-120-110	Fantron	718-100-212	63-64-65	MWB	153
1	AD E	146	91	Eyrolles	721	28-29	Ménerex	170
124	ADP	182	117	Furriel	734	81-82-85	Métropole	110-111-115
125	AIPM	184	71	GMS	187	187	MGV	198
4	Alliance	157	186	GP Electronique	186	47-50-51	Micra Expansion	250
143	AMIF	191	189	GPS	203	224	Microplan	183
10-11-15	Amstrad	180-182	16	IBM	164	174	Micrograph	187
62	Augrand Services	182	40	Elmagalit	170	54	Microplus	149
176	Anchorart France	115	50	Hewlett-Packard	171	120-155	Microprocess	120-126
8-9	Apple	159	71-182	IEEE	181-190	162	Micropro	131
146	ABC Micro	196	64-73-124	IFF	100-105-125	44-74	Microvision	125-146
97	ASA	132	66-100	IFG	754-116	78	Micromediac	106
18	Asydel	178	80	Informatique Industrielle Service	109	60	DKI	150
180	Asydel	181	75-76-77	Intel	105	121-122-125	Perisysic	181
22-23	ASYS Software	168	188	ITT / Oway	193	20	PCM	166
187	Asyl	200	42	Jagot et Léon	801	32	Philips	172
158	BAFA	201	48	Joad	543	42	Philips I.C.	140
14	BAP	151	191	JBFK	207	98-172	Pannonic	116-122
24-25	Brother	169	138	ACG	124	47	RD Inflation	120
154	CBF	152	114	ACE	175	58	Rapier	148
183	Control Data (Hemot)	199	46	KCS	162	181	Saier-Igusa Electronique	192
278	Control Robot	155	14-15	JVC	167	185	SAIE	204
101	Digityle	177	178	ESM Electronique	126	201	Sera	210
50	Donatex	144	100-101	EUKEI	203	190	Solihlec	204
67	Dumont Computer	152	202	KAP	211	193	Solcom	205
114	Ediscart L. micro	126	54-56	La Commande Electronique	146-147-248	82	STCE	511
80	Flexibopex	198	200-201	LCB	127	192	M Jaffarim	207
186	Flex Computer	197	142	Edisort	128	84	Talcom	208
6	Ericsson/Facit	158	447	EG Electronique	185	72	Teralat	214
126-127	FRIM	185	194	EG Electronique	185	72	TMS	214
84	Space Micro	117	195	Locanorm	206	34	Vidia Technoflex	173
17-18-19-21	France Informatique	165-167-215	184	Logics	202	184-185	VTP	194
140-141-154	FRENF	102	102	Logivox	175	16-52	ZAD?	177-143
94	Furriel/Image	174	91	Miscel	184			



## Service Lecteurs MICRO SYSTEMES N°59

Pour être rapidement informé sur nos publicités et "nouveaux produits", remplissez cette carte. (Ecrire en capitales)

Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_  
 Adresse \_\_\_\_\_  
 Code postal \_\_\_\_\_ Ville \_\_\_\_\_  
 Pays \_\_\_\_\_ Secteur d'activité \_\_\_\_\_ Fonction \_\_\_\_\_  
 Société \_\_\_\_\_ Tel \_\_\_\_\_

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250

### Service Lecteurs

Ce service « lecteurs » permet de recevoir, de la part des fournisseurs et annonceurs, une documentation complète sur les publicités et « nouveaux produits » publiés dans MICRO-SYSTEMES.

Il vous suffit pour cela de cocher sur la carte « Service Lecteurs » le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTEMES qui transmettra toutes les demandes, et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code sont référencés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne « secteur d'activité » et « fonction », indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau reproduit au verso.

### Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTEMES qui désire échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

### Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTEMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTEMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTEMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an - 11 numéros

France: 305 F

(T.V.A. récupérable 4% - frais de port inclut)

Etranger: 350 F

(Ecriture de T.V.A. - frais de port inclut)

Affranchir  
03



## Petites Annonces

2 à 12, rue de Bellevue

75019 Paris

France



## Bulletin d'abonnement à MICRO SYSTEMES

1 an - 11 numéros

Donner à MICRO-SYSTEMES connaissance de votre profession, de vos produits, de vos services, de vos idées.

Nom (Prénom) \_\_\_\_\_

Complément d'adresse (Région, Circuit, Adresse, Boîte postale) \_\_\_\_\_

Adresse (Rue) \_\_\_\_\_

Code Postal \_\_\_\_\_

Ville \_\_\_\_\_

Etat \_\_\_\_\_

ZIP \_\_\_\_\_

ZIP \_\_\_\_\_

Téléphone (indiquer le pays) \_\_\_\_\_

- Je m'abonne pour la 1<sup>re</sup> fois à partir du prochain numéro à paraître.
- Je renouvèle mon abonnement.
- Je joins à ce bulletin la somme de :
- 205 F pour la France (T.V.A. récupérable 4%, frais de port inclus)
- 350 F pour l'étranger (Ecriture de T.V.A., frais de port inclus)
- par :  chèque postal  
 chèque bancaire  
 mandat-lettre
- à l'ordre de MICRO-SYSTEMES
- Mettre une croix devant le code correspondant



**S.P.E. Publicité**  
**2 à 12, rue de Bellevue**  
**75940 Paris Cedex 19 - France**

### Service Lecteurs

#### Secteur d'activité :

Recherche :	0
Enseignement :	1
Informatique - Microinformatique :	2
Electronique - Electrotechnique -	
Automatique - Robotique :	3
BSCI - DEM :	4
Aéronautique :	5
Fabrication d'équipements	
ménagers :	6
Profession libérale :	7
Maintenance :	8
Autre secteur :	9

#### Fonction :

Direction :	0
Cadre :	1
Ingénieur :	2
Technicien :	3
Employé :	4
Etudiant :	5
Divers :	6

### Petites Annonces MICRO SYSTEMES

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont **GRATUITES**, mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.

Votre texte doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie

VENTES  - Dpt ou rég. : ..... PROGRAMMES   
 ACHATS  - Dpt ou rég. : ..... ECHANGES   
 SCHEMAS, DOCS  CONTACTS, CLUBS  SVP... DONS

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

La rédaction de MICRO-SYSTEMES se réserve le droit de refuser un texte et de s'engager pas sur sa date de parution.

### Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTEMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

### Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTEMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTEMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTEMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an - 11 numéros

France : 205F

(T.V.A. récupérable 4% - frais de port inclus)

Etranger : 350F

(Complét. de T.V.A. - frais de port inclus)

Carte à joindre au règlement et à adresser à :

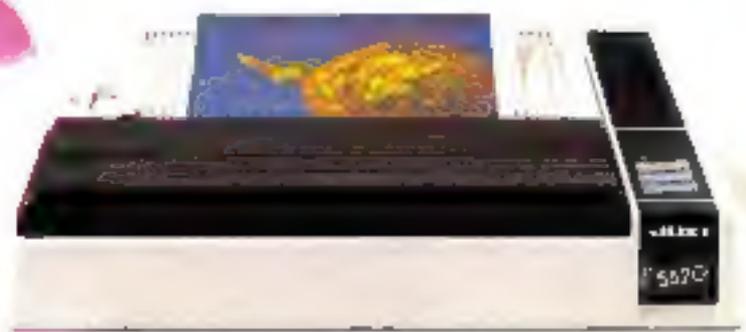
**MICRO-SYSTEMES**  
 Service des abonnements  
 2 à 12, rue de Bellevue  
 75940 Paris Cedex 19 - France



# JUKI. Trait de génie...

## COULEUR

**DOT MATRIX** L'imprimante JUKI 5520 vous offre sept couleurs différentes (l'idéal pour les tableaux) ou prix du noir et blanc! Un simple réglage de son «micro-interrupteur» assure une compatibilité immédiate avec l'Epson LX-80 et l'imprimante graphique couleur JBM. La JUKI 5520 offre aussi en standard une impression proche qualité courrier, un mode graphique complet et un entraîneur papier intégré. PLUS une impression bi-directionnelle de texte à 180 cps. La JUKI 5520: un trait de génie pour un prix modeste.



\* Epson est une marque déposée d' Epson.  
\* IBM est une marque déposée de IBM Corporation.  
L'expression est une marque de la société DATA FANT.

### ...et vitesse éclair

La JUKI 620D quant à elle est une imprimante à marguerite économique, haute vitesse offrant un support traitement de texte complet. En standard, la qualité d'impression "qualité courrier" et sa platine 40cm acceptent tous les formats de papier. Mais surtout elle vous offre une vitesse d'impression de 32 cps avec une marguerite 96 caractères DIABLO\*. La JUKI 620D: une vitesse éclair pour un prix modeste.

# 32 CPS



\*DIABLO est une marque déposée de la société Diablo Systems Inc.

# JUKI

La technologie fidèle

JUKI (EUROPE) GMBH  
Erlang, 74 - 2000 Hamburg 26 - F. R. Allemagne  
Tel.: 0 40 2 51 20 71-73 Telex: 2 163 060 (JUKI D)  
Fax: 0 40 2 51 27 34.

Distributeur exclusif:  
**MICRO CONNECTION INTERNATIONAL FRANCE**  
103-105 rue de Chateaux, 92100 Boulogne, France  
Tel.: 025 83 83 - Telex: 205 427 microc  
COURMAYEUR, FRANCE

1<sup>er</sup> DISQUE FRANÇAIS SUR MACINTOSH

**PARI TENU  
PARI GAGNE**



**ME**

**MICRO-EXPANSION S.A.**

234, route de Genas 69003 LYON  
Tél. 72.33.01.47 - Télex 305.364 F

**ME ME ME ME ME**

**ME** MAC 5 = 5 mégas externes ~~12 000 F~~  
*Promotion jusqu'au 31.12.85 prix public hors taxes* **9 900 F**

**ME** MAC 10 = 10 mégas internes\*

**ME** MAC 20 = 20 mégas externes prix public hors taxes **18 000 F**